MICRO SYSTEMES

MICROPROCESSEURS / MICRO-ORDINATEURS / INFORMATIQUE APPLIQUÉE

N° 12 Bimestriel – Juillet/Août 1980 **15F**

Suisse 7,50 FS • Belgique 122 FB • Italie 3.500 LIRES • Espagne 150 PTAS • Tunisie 1.725 MIL. • Canada Can. $ 2,75

PENTA-US

Une nouvelle manière de concevoir les affaires Nous importons directement des U.S.A.

IMPRIMANTE COREX 800
FIABLE et ULTRA PERFORMANTE

- ★ Bi-directionnelle
- ★ Matrice 7 x 5
- ★ 4 interfaces incorporées RS-232 PET TRS-80 20 mA
- ★ 80 largeur/ligne
- ★ 72/132 caractères/ligne
- ★ 75/19 200 bauds
- ★ Entraînement par engrenages et friction
- ★ Contrôle de fonctions
- ★ Avance papier rapide
- ★ 96 caractères ASCII et caractères programmables par SOFT

POUR SEULEMENT
3397 F H.T.
3994 F/T.T.C.

INTERFACE « IBM »

POUR TRANSFORMER EN IMPRIMANTE MACHINES A ECRIRE IBM modèles 71, 72 ou 82 et REMINGTON SK 101

- ★ Interface montée testée
- ★ Microprocesseur 6502
- ★ Buffer 512 bytes
- ★ Vitesse de transfert 50 à 19 200 bauds
- ★ Vitesse d'impression 15 caractères/sec
- ★ Alphabet français
- ★ Tabulation, indicateur sonore de fin de ligne
- ★ Compatible PROTEUS, CHEETAH, PET, TRS 80, SORD, etc.

POUR SEULEMENT
6120 F H.T.
7197 F/T.T.C.

IMPORTANT

Pour vous assurer ces conditions uniques, nous importons directement ce matériel des Etats-Unis. Afin de bénéficier de ces avantages, nous groupons vos ordres. Le délai moyen de livraison est de l'ordre de 4 à 6 semaines.
Le matériel est dédouané et muni d'un certificat d'origine et de garantie. Toutes les formalités sont à la charge de PENTA US.

BON DE COMMANDE

à retourner à PENTA US, 5, rue Maurice Bourdet, 75016 PARIS

☐ IMPRIMANTE COREX 800
☐ INTERFACE IBM

M. : ..... Age : .....
N° : ..... Rue : .....
Ville : .....
Code postal : .....
Ci-joint chèque ☐ de .....
C.C.P. ☐ de .....

PENTA US 5, rue Maurice-Bourdet, 75016 PARIS. Tél. : 524.23.16
Bus 70/72. Arrêt Maison de l'ORTF. Métro : Charles-Michels

Pour plus de précisions, remplir la référence 101 du « Service Lecteurs »

Sommaire nº 12

Pages

Histoire de l'informatique :
Naissance et évolution de l'industrie de l'informatique. 15

Initiation :
Une introduction aux microprocesseurs. 23
Programmation d'un microprocesseur 85

Le BASIC :
L'analyse et la programmation en BASIC 30

Télécommunications :
Les Codecs. 35

Fiches techniques :
10 microprocesseurs 8 bits 43

Manifestation :
Participez à la première course internationale de voitures-robots 50
N.C.C. 80. 63

Art et informatique :
Art et informatique de Vincennes. 59

Jeux sur micro-ordinateur :
180 programmes de jeux... à la carte. 65

Réalisation :
Réalisez un clavier ASCII à touches sensitives. 77

Programme BASIC :
La paye d'une P.M.E. :
Du bulletin de salaire jusqu'à sa comptabilisation... 89

Presse internationale :
... les tendances. 97

Divers :
Courrier des lecteurs. 102
Informations 109
Petites annonces. 125
Index des annonceurs. 130
Service lecteurs, petites annonces, abonnement. 131

« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective », et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

MICRO SYSTEMES

Notre couverture :
Pour vous divertir... 180 programmes de jeux à la carte pour votre micro-ordinateur (p. 65).

Exemple d'utilisation d'un programme d'animation pour produire des figures répétées avec variations (p. 59).

Président-Directeur général
Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef :
Alain Tuillier

Chefs de rubriques :
Dave Hubert
J. Ferber
J.-M. Durand

Secrétariat :
Catherine Salbreux
Danielle Desmarets

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : E. Adamis, F. Claire, J.-M. Cour, H. Cross, A. Garrigou, P. Guigon, M. Guerin, P. Jardeux, J.-P. Lanneau, J.-L. Milhaud, E. Oden.

Rédaction :
15, rue de la Paix, 75002 Paris
Tél. : 296.46.97

Maquette : Josiane Garnier

Chef de Publicité :
(Advertisement Manager)
M. Sabbagh
S.P.E. — Tél. : 200-33-05

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. – **Tél. : 200.33.05.** – 1 an (6 numéros) : 75 F (France), 100 F (Etranger).

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05 – Telex : PGIV 230472 F

Copyright 1980 — Société Parisienne d'Edition

Dépôt légal : 3e trimestre 1980. — N° éditeur : 865.
Distribué par SAEM Transports Presse

Micro-Systèmes décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Celles-ci n'engagent que leurs auteurs.

Avec les stages évolutifs EFI.

MAITRISEZ LA TECHNIQUE DES MICROPROCESSEURS.

EFI (Études et Formation en Informatique) organise depuis 1977 des stages évolutifs de formation en micro-informatique, ouverts à tous, spécialistes ou néophytes, informaticiens ou électroniciens, gestionnaires ou techniciens.
Ces stages s'appuient sur l'utilisation des microprocesseurs 6502, 6800, 9900, F8 et 8080 et répondent aux besoins respectifs suivants : aspects financiers et humains pour le Chef d'Entreprise, familiarisation aux microprocesseurs pour le néophyte, applications et programmation pour l'électronicien, manipulation des outils de développement pour l'informaticien...
Plus de 650 sociétés ont déjà bénéficié de nos méthodes de formation.

SENSIBILISATION

STAGE N°1

VOUS ÉTABLIREZ LE COMPTE D'EXPLOITATION DE L'INTRODUCTION DES MICROPROCESSEURS DANS VOTRE ENTREPRISE.

Vous êtes chef d'entreprise (PME-PMI).

Programme du stage : une journée.
- Introduction aux concepts indispensables pour comprendre le rôle des microprocesseurs.
- Éléments de décision permettant l'incorporation des microprocesseurs dans divers produits.
- Examen des problèmes industriels dus à l'introduction des microprocesseurs dans l'entreprise.

Prix du stage : 850 F net.

INITIATION

STAGE N°2

VOUS CONNAITREZ LES MICROPROCESSEURS, LEURS PÉRIPHÉRIQUES, LEURS INTERCONNEXIONS ET VOUS ÉCRIREZ DES PROGRAMMES SIMPLES.

Vous voulez vous perfectionner en micro-informatique ou suivez un stage évolutif.

Programme du stage : 3 jours. Langage de la machine (le binaire, l'hexadécimal, l'assembleur). Composants d'un micro-ordinateur. Architecture d'un microprocesseur. Interfaces, entrées/sorties. Sauvegarde des programmes. Logiciel, instructions, programmes. Programmation. Conception d'un système. Suivi des données.

Prix du stage : 3 300 F net.

STAGE N°3

VOUS CONCEVREZ UN AUTOMATISME À BASE DE MICROPROCESSEURS.

- **Vous avez déjà suivi un stage d'initiation** à la micro-informatique ou vous disposez de connaissances de base en ce domaine.

Programme du stage : 4 jours.
- Concepts nécessaires à la réalisation d'une application à base de microprocesseur, logiciel et matériel.
- Langages d'automatismes.
- Étude d'une automatisation.

Prix du stage : 4 400 F net.

APPLICATION

FORMATION EFI :
ENTREZ DÈS AUJOURD'HUI
DANS LE MONDE
DES MICROPROCESSEURS.

PROGRAMMATION

STAGE N°4

VOUS CONSTRUIREZ DES ORGANIGRAMMES ET VOUS LES TRANSPOSEREZ EN LANGAGE MICROINFORMATIQUE.

Vous êtes technicien, chef de projet, analyste, programmeur, responsable de réalisations.

Programme du stage : 5 jours.
Présentation générale de la construction logique de programme. Structures simples. Structure répétitive et structure alternative. Structure complexe. Tables de vérité et leur optimisation. Traitement en alternatives complexes et arborescentes. Exercices d'application.

Prix du stage : 5 500 F net.

STAGE N°5

VOUS CONNECTEREZ UN MICRO-ORDINATEUR À UN OUTIL DE PRODUCTION.

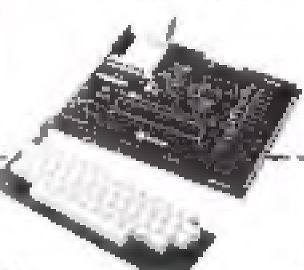
Vous êtes un concepteur de systèmes connaissant le fonctionnement du microprocesseur.

Programme du stage : 3 jours.
- Électronique du couplage (coupleurs LSI série et parallèle, normes RS 232C... bus standards).
- Organisation des échanges (introduction par l'étude détaillée de deux exemples : couplage d'un télétype et d'un clavier).
- Généralisation à un nombre quelconque de coupleurs.

Prix du stage : 3 300 F net.

COUPLAGE ET SYSTEMES

EMPORTEZ-LE !



À la fin de votre stage, vous pourrez conserver ce micro-ordinateur et renforcer vos nouvelles connaissances sans attendre !

☐ Je désire recevoir le programme de vos stages.
☐ J'aimerais rencontrer un de vos responsables.

Nom ______ Fonction ______
Société ______ Adresse ______
Tél. ______

Contacter M. O. HENRARD - EFI - 87, avenue Georges-Mandel 75016 PARIS - Tél. 504.86.98

Pour plus de précisions cerclez la référence 108 du « Service Lecteurs »

automatic TESTING 80

LES EQUIPEMENTS DE CONTROLE AUTOMATIQUES

EN FABRIQUEZ-VOUS?
EN VENDEZ-VOUS?
EN UTILISEZ-VOUS?

La 8ème Manifestation
Conférence et Exposition Internationale
Centre International de Paris
23-24-25-26 septembre 1980 à Paris

Cette manifestation est uniquement consacrée aux équipements de contrôle automatique dans le domaine des dispositifs électroniques et électro-mécaniques. Elle est la seule manifestation européenne entièrement consacrée au contrôle automatique et la vitrine la plus importante du monde pour ce genre d'équipement. Plus de 70 sociétés européennes, japonaises et de l'Amérique du Nord y seront représentées. L'Automatic Testing 80 accueillera des visiteurs de la plupart des nations industrielles.

La conférence internationale est aujourd'hui la plus importante dans le domaine du test. Les plus grands spécialistes en provenance des pays d'Europe Occidentale d'Amérique du Nord et d'Europe Orientale y présenteront des exposés allant du test des composants jusqu'aux applications à l'aérospatiale et à la défense.

Pour recevoir des détails sur les modalités d'inscription aux conférences et recevoir une entrée gratuite à l'exposition, veuillez prendre contact avec notre bureau en France, en Angleterre ou en Allemagne

EXPOSANTS:

ADAR
ADRET
AEROSPATIALE
AERAN
ANALOG DEVICES
BAPELMANS
BENDIX
BIT
BRITISH AEROSPACE
CODI
CONTROL
COLUMBIA AUTOMATION
COMPUTER AUTOMATION
DAYMARC
DECELECT
ENERTEC SCHLUMBERGER
ESP
EUROPAVIA
EVERETT/CHARLES
FAIRCHILD
FLUKE
GOULD
GENRAD
GROUPE EQUIPEMENTS CIT ALCATEL
HEWLETT PACKARD
IRI ELECTRONICS
KONTRON
ITS
KEITHLEY INSTRUMENTS
LOMAC
LORLIN
MANIA
MACRODATA
MARCONI AVIONICS
MARCONI INSTRUMENTS
MARCONI SPACE & DEFENCE SYSTEMS
MASTECH
MEMBRAIN
MICROTEST SYSTEMS
MTI
MULTILEAD
OLIVETTI TECNOST
ORION
OSTBY & BARTON
PHILIPS
PRIMAY
RACAL-DANA
ROHDE & SCHWARZ
SERIEM
SEENA
TECHNIMPORT
TECHNOLOGY RESOURCES
TEKELEC
TEKNIS
TEKTRONIX
TERADYNE
TESTECH
THOMAS & BETTS
TRACE INSTRUMENTS
TRIGON
WATKINS JOHNSON
ZEHNTEL

France: Madame Gin Piau, 272 rue du Faubourg Saint Honoré, 75008 Paris, France. Tél: 766 75 06.

Exposition Unit: Network, Printers Mews, Market Hill, Buckingham, MK18 1JX, Angleterre. Tél Buckingham (02802) 6226/5227. Telex: 83111.

Allemagne: Network GmbH, An der Friedenseiche 80, D-3050 Wunstorf 2, Steinhude, FRA. Tél: 05033-8333. Telex: 926545.

AUTOMATIC TESTING 80

Fonction

Nom

Société

Adresse

Je voudrais visiter l'Exposition et la Conférence
Je vous prie de m'inscrire uniquement pour une carte d'entrée gratuite pour l'Exposition

Prière d'envoyer à
Madame Gin Piau
272 rue du Faubourg Saint Honoré
75008 Paris, France
Tél: 766 75 06

Tandy COMPUTER CENTER

NOS MICRO-ORDINATEURS VOS MEILLEURS OUTILS

MODELE I

UN MICRO-ORDINATEUR A LA PORTEE DE TOUS

A partir de

3.495 TTC **24.995** TVA incl.

- Nouvelle présentation
- Prêt à l'emploi

SYSTEME DE BASE EXTENSIBLE

Micro-ordinateur complet, le TRS-80 Modèle I est un instrument nécessaire pour l'initiation à la micro-informatique. Extensible, il peut, dans sa version maximale, assumer les tâches de comptabilité, gestion de stocks, de fichiers, tous travaux d'analyse des PMI et PME. De nombreuses autres applications, telles que robotique, enseignement, laboratoires, sont déjà connues.

CARACTERISTIQUES

Comprend: unité centrale avec clavier à 53 touches, vidéo de 30 cm, cassettophone, bloc d'alimentation, manuel détaillé en français, une cassette de jeux et une cassette vierge. Langage BASIC Niveau I ou Niveau II avec mémoire RAM 4 K ou 16 K. Possibilité de connecter de nombreux périphériques (imprimantes, minidisquettes) et d'utiliser de nombreux logiciels (programmes pour les entreprises et l'enseignement, programmes récréatifs, T-BUG et Editor/Assembler).

MODELE II

UN MICRO-ORDINATEUR DE GESTION

- Capacité de mémorisation de 2 millions de caractères

A partir de

20.950 TTC **149.950** TVA incl.

NOUVEAU MODELE

Nouvelle génération de micro-ordinateurs, le TRS-80 Modèle II est spécialement conçu pour assurer la gestion complète des petites et moyennes entreprises. Sa très grande rapidité d'exécution, sa vaste capacité de mémorisation et sa complète autonomie de fonctionnement permettent de l'adapter à toute fonction ou d'en faire un instrument de liaison idéal entres divers départements d'une même société.

CARACTERISTIQUES

Clavier professionnel à 76 touches, unité centrale équipée du microprocesseur Z-80A, langage BASIC Niveau III, écran vidéo à haute définition, affichage de 24 lignes de 40 ou 80 caractères, minidisque incorporé (500 K). Mémoire RAM 32 K ou 64 K. Modèle équipé de trois connecteurs d'extension (2 RS-232C Serial Interface Ports et 1 Expansion System Drive), pour la connexion d'imprimantes, tables traçantes, modems téléphoniques. Editor/Assembler intégré au Disk Operating System. Possibilité d'utiliser d'autres logiciels-langages.

- Cours de langage Basic • Leasing ou financement sur demande
- Salles entièrement équipées de tous nos matériels pour séminaires • Service technique autorisé.

VENEZ VISITER NOS COMPUTER CENTERS

PARIS
23, Rue du Château
92200 NEUILLY
tél.1/745.60.00

PARIS
207, Rue des Pyrénées
75020 PARIS
tél.1/358.27.27

BRUXELLES
35, Bd. de la Cambre
1050 BRUXELLES
tél.02/647.23.75

LIEGE
3c, Bd. Frankignoul
4020 LIEGE
tél.041/41.35.99

ANVERS
194, Amerikalei
2000 ANVERS
tél.031/16.21.99

Les articles TRS-80 peuvent être commandés dans tous les magasins Tandy.

Pour plus de précision, prière de référencer 106 du « Service Lecteurs »

le LABORATOIRE PORTABLE

de cours d'initiation à la micro-informatique

est prêt à l'emploi...

...pour résoudre vos problèmes de formation microprocesseurs, micro-ordinateurs

DEUX COURS INDIVIDUELS D'INITIATION :
(1) Microprocesseur Matériel/Logiciel (cours 525A), (2) Interfaces en temps réel des Microprocesseurs (cours 536A).

DANS UNE MALETTE COMPACTE ET PRATIQUE :
■ Facilement Transportable ■ Intégré et Commode ■ Protégé dans une Valise Robuste

Le Laboratoire Portable comprend :

- **Les Manuels Pedagogiques** : *Microprocesseur Matériel/Logiciel et Systèmes d'interfaces en temps réel*. 1600 Pages de cours en Français.
- **Un Système complet** : Un Micro-ordinateur pédagogique (avec son Alimentation) et Une Carte d'initiation aux Interfaces.
- **Accessoires expérimentaux** : Capteurs Optique et Thermique, Moteur, Haut parleur et autres composants montés sur circuit imprimé pour toutes les Manipulations.
- **"Firmware"** : Moniteur Pédagogique prévu avec le cours 525A, plus 3 K de Mémoire PROM additionnelle contenant des Programmes de Contrôle en Boucle Fermée, Calibration Optique et Thermique, Commande de Moteurs et Affichage.
- **Malette Portable** : Le Matériel est rangé d'une façon Permanente dans une Malette Portable Robuste, Compacte et fermant à clé.

Pour une documentation complète — Veuillez compléter le coupon réponse et l'envoyer à :

ICS France
90 Rue Albert 1er
92500 Rueil-Malmaison
France

PARIS 749 40 37

COUPON RÉPONSE

EDUCATION IS OUR BUSINESS

INTEGRATED COMPUTER SYSTEMS, fondé en 1974 par un groupe d'ingénieurs spécialisés en micro-électronique/micro-informatique, a pour objectif l'élaboration de programmes de formation de haute qualité conçus pour les techniciens les ingénieurs et les cadres.
Initialement, nos cours étaient essentiellement consacrés aux applications des micro-processeurs et des micro-ordinateurs. Nous avons ainsi formé plus de 8 000 ingénieurs, scientifiques et techniciens. Nous avons ensuite étendu la gamme de nos cours à un large choix de sujets tels les systèmes de communication digitaux, les fibres optiques, le traitement digital du signal, le traitement graphique par ordinateur.
Notre équipe d'experts suit de très près l'évolution des nouvelles techniques et de leurs applications directes. De ce fait, nous avons toujours maintenu nos efforts pour développer l'aspect pratique de ces techniques.

VOTRE ADRESSE

NOM _____
TITRE _____
SOCIETE _____
ADRESSE _____
_____
CODE _____ VILLE _____
PAYS _____
TELEPHONE ( ) _____ POSTE _____

☐ Vous êtes intéressé par nos cours dans votre société

INTEGRATED COMPUTER SYSTEMS (UK) Ltd.

ORDINATEUR MODULAIRE
STANDARD EURO-CARTE

ACORN COMPUTER

en kit
1105 F H.T.
1300 F/T.T.C.

Version montée + 150 F T.T.C.

Pourquoi choisir un ACORN

Pour sa puissance, sa modularité et son prix.

- Dans la version SYSTEME 1, le micro-ordinateur ACORN est constitué de 2 cartes superposées formant un système compact et complet. Il convient à l'initiation et aux applications industrielles.
- Versions SYSTEME 2 et SYSTEME 3 comportant les cartes-mémoires, vidéo, contrôleur de disquettes. Le rack du système 3 comporte une mini-disquette.

ACORN SYSTEME 1

- Microprocesseur 6502, 1 MHz.
- Mémoire RAM, 1 K.
- Touches de fonction, point d'arrêt et lecture-écriture de cassette.
- Interface cassette 300 bauds.
- 16 lignes E/S extensibles à 32.
- Clavier 25 touches, afficheur 8 digits.

OPTIONS
- Carte mémoire 8 K RAM + 8 K ROM.
- Carte vidéo.
- Carte E/S supplémentaire.
- Contrôleur de disquette.
- Rack standard.
- Alimentations.

nascom-2

3359 F H.T.
3 850 F/T.T.C.

LE KIT Z 80 par excellence

- BASIC 8 K Microsoft en PROM.
- 8 K RAM utilisateur (ou 8 K ROM)
- Moniteur NAS-SYS, 22 commandes de base.
- Microprocesseur Z 80 A, 4 MHz.
- Interface vidéo et TV.
- Interface cassette 1200 et 300 bauds.
- E/S série RS 232 et parallèle.
- Clavier alphanumérique.
- Générateur de caractères graphiques (option).

OPTIONS

Carte mémoire 16, 32, 48 K
Carte E/S supplémentaire
Alimentation
Assembleur ZEAP
Désassembleur
Traitement de texte (Eprom)
Documentation en français

nascom-1

CARTE Z 80 montée, ou en kit pour les applications industrielles ou l'initiation.

NASCOM 1 en kit 1092 F H.T. (1300 F TTC)

TOUTES LES CARTES EXTENSION SONT UTILISABLES SUR NASCOM 1 OU NASCOM 2

Imprimante imp nascom

3724 F H.T.
4380 F/T.T.C.

- Interface RS 232, 110 à 9600 bauds.
- 80 colonnes, 80 lpm.
- Impression bi-directionnelle.
- Papier ordinaire 9,5".
- Entraînement par friction ou picots.
- Compatible tous systèmes.

KIT ou SYSTEME TOUT MONTÉ

Le montage d'un kit est plus formateur. Il vous fait entrer dans l'intimité de votre micro-ordinateur.

Le montage en est-il difficile? NON. Il suffit d'un peu de patience et d'un fer à souder. Toutes nos notices de montage sont claires, explicites et en FRANÇAIS. En cas de difficultés, nous sommes-là pour vous conseiller.

Les systèmes tout montés? Il suffit de les brancher et les volà partis. Ils conviennent donc aux utilisateurs peu intéressés par le hardware.

Les performances des 2 types d'appareils peuvent être voisines. Quelle que soit l'option que vous choisissez, nous avons dans notre gamme le système qui vous convient.

apple II

LE MICRO-ORDINATEUR 6502,

DONT LA REPUTATION N'EST PLUS A FAIRE

APPLE II 16 K

6195 F H.T.
7285 F/T.T.C.

APPLE II 32 K avec apple-soft, moniteur vidéo incorporé et clavier numérique supplémentaire. CAB 65

7653 F H.T.
9000 F/T.T.C.

SUPER BOARD

Système monté testé.
Microprocesseur 6502

2125 F H.T.
2500 F/T.T.C.

documentation complète en français

LE BON CHOIX INFORMATIQUE... ET L'EXPÉRIENCE EN PLUS

JCS computer services

Qui est JCS ?
Nous sommes l'un des pionniers de la micro-informatique en France. Nous distribuons un grand choix de matériel dans nos trois points de vente à Paris et dans la région parisienne.

Pourquoi JCS ?
Pour le choix. *Peu de distributeurs présentent une gamme aussi étendue que la nôtre, du kit d'initiation jusqu'à l'ordinateur de gestion.*
Pour l'expérience. *Nous connaissons parfaitement les appareils que nous vendons et nous pouvons vous guider dans votre choix.*
Pour le service. *Nous vous aidons et assurons la mise en route de votre système. Nos techniciens sont là en cas de besoin. Notre service de logiciel de gestion sait répondre à votre attente.*

EN EXCLUSIVITÉ ATOM pour faire du vrai graphisme !

Basic super rapide et assembleur 6502. Graphique haute définition. Effets sonores programmables. Interface vidéo-télévision. Possibilité de couleur. Interface cassette avec recherche de label.
OPTION EXTENSION : Basic scientifique. Mémoire RAM supplémentaire. Interface imprimante. Toutes les cartes extension ACORN sont directement utilisables. Bus accessible à l'arrière de l'appareil. Coffret robuste et élégant.

EN KIT
1692 F H.T.
1990 F/T.T.C.

commodore CBM 3016•3032

MICRO-ORDINATEUR DE PETITE GESTION

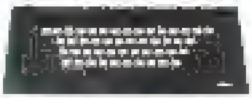
CBM 3016 - 16 K RAM
6800 F H.T.
7 997 F/T.T.C.
CBM 3032 - 32 K RAM
8300 F H.T.
9 750 F/T.T.C.

SHARP MZ-80K

MICROPROCESSEUR Z 80
BASIC étendu 14 K. ROM 4 K. Mémoire 20 K RAM, extensible jusqu'à 48 K. Effets musicaux programmables.

5950 F H.T.
6 997 F/T.T.C.

CLAVIER TASA



587 F H.T.
690 F/T.T.C.

JCS computer services

DÉPARTEMENT INFORMATIQUE DE BUREAU
25, rue des Mathurins, 75008 PARIS
Tél. : 265.42.62 - Télex : 280 400

INITIATION ET ORDINATEURS PERSONNELS
25, rue des Mathurins, 75008 PARIS Tél. : 265.42.62
35, rue de la Croix-Nivert, 75015 PARIS Tél. : 306.93.69
2, bd du Sud-Est, 92000 NANTERRE Tél. : 721.63.61

IMPORTATEUR-DISTRIBUTEUR EXCLUSIF
Agents à Paris et en Province

Documentation sur demande, précisez le matériel qui vous intéresse. LEASING et CRÉDIT POSSIBLES.

CODELEC

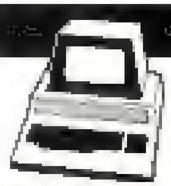
A votre service en Juillet-Août!
ZA deCourtaboeuf Av. d'Océanie
Batiment AUVIDULIS
BP90 91402 Orsay Cedex
Telex auvulis 692344
☎ (6) 928 01 31

CODELEC
Une expérience : 5 années dans le domaine de la micro informatique et de l'électronique.
Une équipe, à votre service : ingenieurs, techniciens d'études, responsables commerciaux, gestionnaires.
Des références : Automobiles Peugeot, Centre d'Etudes Nucléaires de Saclay, RATP, Education Nationale, P et T. et 1500 autres clients qui nous font confiance.

Nos prix sont TTC

Cherchons jeune vendeur sédentaire pour PARIS EST à partir de Septembre.
Nous serons présents au SICOB Boutique en Septembre

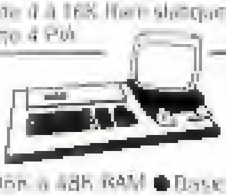
SYSTEMES



Cartes industrielles: nous consulter
PET 2001 (8K) – **5800F.**
CBM 3008 (8k) – **6630F.**
CBM 3016 (16K) – **8150F.**
CBM 3032 – (32K) – **9925F.**
Lecteur enregistreur – **576F.**
CBM 3040 (double floppy) – **8900F.**
5 logiciels de gestion disponibles!
Imprimante à traction CBM 3022 – **6620F.**
Extension PET 24K – **3840F.**
Jeux et soft Tarif sur demande

PET/CBM
KIM

NOUVEAU: Programmateur pour AIM (EPROM 2716-2758) – **1740F.**
AIM 65
AIM 1K – **3390F.** AIM 4K – **3800F.**
Assembleur – **790F.** Basic – **940F.**
Carte 8 à 16K Ram statique } Voir nos cartes 6800
Carte 4 PIA } coffret disponible : **620 F.**



DISPONIBLE! **Le GOUPIL**
Micro ordinateur 100% français avec liaison téléphonique (MODEM) incorporée piloté par 6802
● 16K à 48K RAM ● Basic ● Clavier 104 touches ● TTC en 16K **9840F.**
Carte 16k octets de RAM statique supplementaire **1528F.**
Boîtier 2 floppys 5p. 1 drive **5020F.**
Boîtier 2 floppys 5p. 2 drives **7200F.**

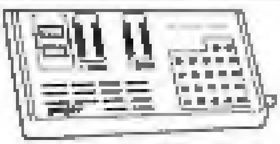
NASCOM Carte d'extension RAM compatible jusqu'à 16.32 ou 48K de RAM + 4K d'EPROM
En kit, composants pour 16K – **870F.** Carte **599F.** Notice **50F.**

SYSTEMES D'OCCASION mise en relation gracieuse Achat/Vend.
Demander notre TARIF général GRATUIT + de 500 références

Du côté des EPROM

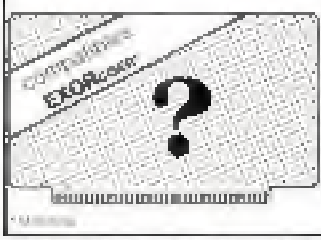
Lampe à UV pour effacer tout type d'EPROM (6 à la fois) effacage rapide, sûr, et puissant!
PE 14F (sans minuterie) – **576F.**
PE 14TF (avec minuterie) – **911F.**
Autres modèles: nous consulter port. **30F.**
SPECTROLINE

Programmateur pour 2708, 2716 **PROPER** (piloté par µP 6800 A) 2732, 2758.
Liste, programme, duplique, corrige, vérifie «check sum», séquence et diagnostic
Prix TTC – **7706F.** option: TTY-RS 232 ASCII



CARTES 6800 6502

Cartes réalisées par CODELEC:
● Cartes à wrapper d'essais
● RAM statistique 4K à 16K, à partir de **2410F.** (compatible AIM 6502)
● RAM dynamique: 16 à 48K
● CPU RAM-EPROM
● 4 PIA; compatible AIM 6502
● Cartes complètes 6800-6802-6809
● Cartes «à la demande»
● Etudes spéciales: micro informatique, électronique, télématique.



MEMOIRES – COMPOSANTS

Kit 16KO de RAM dynamiques (4116-200nS) — 610F. T.T.C.
pour APPLE TRS80 SORCERER MS1, TAVERNIER
Notice d'installation (gratuit) envoyée sur demande avec les mémoires.

	1 à 7	8 à 16
RAM dyn. 16K×1 4116 200ns. plast.	90,00F	77,00
céramique	99,00	84,00
RAM stat. 1K×4 - 2114L 300ns	69,00	60,00
Re-PROM 1K×8 - 2708 450ns	80,00	75,00
Re-PROM 2K×8 - 2716 450ns +5v	215,00	215,00
Re-Prom 4K×8-2532 450ns +5v	530,00	500,00

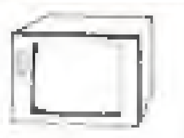
COMPOSANTS 6800,8080,74LS,linéaires,régulateurs, supports, quartz

POUR COMMANDER

Bibliothèque technique : liste sur demande

PERIPHERIQUES

MONITEURS VIDEO SSV
THT 15 Kv. Distt. < 2% B.P. 15MHz
Alim. 12v. 9 ou 12 pouces
Nel B. châssis **1572F.**
le même en 220v **1791F.**
En coffret 220v. N et B **2314F.**
Pour ces modèles supplément tube vert **58,80F.**



TERMINAL Tvi 912 Majus./minus. double densité
● 24 lignes de 80 caractères
● caractères 7×10 résolution 12×10
● Inversion video programmable
● Gestion curseur. Auto-test. Mode protégé
● Curseur adressable TTC **8428F.**
Tvi 920 **8944F.**

Mosaïque de points, 80 colonnes **IMPRIMANTE EPSON TX 80**
150 caractères/seconde 1 copie
entrainement à traction TTC **5938F.**
Interfaces multiples Centronics
TRS 80 APPLE RS 232 IEEE 488

CLAVIER 53 touches type machine à écrire ASR 33 AZERTY ou QWERTY Code ASCII compatible TTL Alim. +5v. –12v. idéal pour MS1, TAVERNIER etc...
Monté testé **790F.**
Cordon avec connecteur **59F.**

CLAVIER 58 ou 74 touches A EFFLEUREMENT
cordon **59F.**
58 touches réf. 601 **584F**
74 touches réf. 611 **682F**
Nouveau

ALIMENTATION UNIVERSELLE Entrée 220v. Sortie: +5v 3A, –5v 1A, +12v 1A, –12v 1A. Masses séparées possibilité +24v. Régulée et protégée montée testée **590F.**

REVENDEUR: WERTS 4 Av. A. QUINSON 94300 Vincennes ☎ 328 09 60
Nos prix sont TTC et valables jusqu'au 30/8/80

illel center informatique

L'IMAGE D'UN SPECIALISTE

143, avenue Félix-Faure, 75015 PARIS. Tél. : 554.83.81
220, rue Lafayette 75010 PARIS - Tél. 208.61.87

UTE... DERNIERE MINUTE... D

illel center informatique
possède un nouveau point de vente **220, rue lafayette 75010 Paris**

1 pour mieux vous servir encore !
illel center paris 15e **restera ouvert tout l'été**

2 *Promotion spéciale vacances !*
MONITEUR PRINCE vidéo
et téléviseur standard
noir et blanc
990f

3 **ENFIN !**
le micro ordinateur le plus vendu dans le monde
disponible dans les magasins **illel center**
TANDY TRS 80
16 K ram
5280f

LE CONSEIL

LA FORMATION

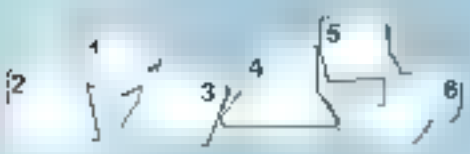
Ces sommes sont déductibles des budgets de la Formation Permanente.

LE MATÉRIEL

L'IMAGE D'UN SPÉCIALISTE

LE PLUS GRAND CHOIX

illel center informatique



CBM PET COMMODORE

1 Avec sa nouvelle série 3000, COMMODORE met les remarquables performances du PET à la portée des PME

En effet, son nouveau clavier type machine à écrire est plus adapté à une utilisation professionnelle

L'unité centrale est un 6502 équipé d'une mémoire RAM extensible jusqu'à 32 K octets

Le moniteur vidéo est intégré et affiche 25 lignes de 40 caractères graphiques

Le clavier comporte 73 touches (clavier numérique séparé

L'interpréteur BASIC est un des plus rapides et permet de traiter les chaînes de caractères, les variables entières et les variables en virgule flottante

L'assembleur et l'hexadécimal sont également disponibles

Les entrées/sorties sont multiples grâce à l'interface d'instrumentation IEEE 488 (HP IB), 8 lignes d'E/S programmables

Une double unité de mini-disquettes vient encore augmenter la puissance du CBM en portant sa capacité de stockage à 350K octets

Une imprimante complètera cet ensemble que vous pourrez utiliser dans un but professionnel ou personnel

SHARP MZ 80K

un micro-tout-en-mécanique

2 Basé sur un microprocesseur à 8 bits (Z 80), cet ordinateur personnel vous permet d'aborder la programmation sans aucune formation préalable à l'informatique

C'est un ordinateur compact qui peut être étendu (mémoire, périphériques et logiciels)

Ses principales caractéristiques sont :

Une unité centrale Z 80

Une Mémoire utilisateur de 20K octets extensible à 48 K octets

Un écran vidéo de 25 lignes de 40 caractères

Un magnéto-cassette intégré, une interface sonore, un clavier de 78 touches comprenant les majuscules, minuscules, caractères graphiques et contrôle du curseur, une horloge interne

De plus, le BASIC est étendu et comprend 8 commandes de fichiers, 36 instructions BASIC, 7 opérateurs logiques, 13 fonctions mathématiques, 8 fonctions alphabétiques et 8 fonctions de tabulation

Le SHARP est également programmable en assembleur et en hexadécimal

En conséquence le MZ 80 K se présente comme un outil très efficace pour l'initiation, et une programmation plus évoluée. C'est enfin un excellent système pour les travaux de recherche

HEWLETT PACKARD

3 Le nouvel ordinateur professionnel individuel HP 86 est un système de calcul complet dans une unité compacte. En effet l'ensemble portable comprend un clavier, un écran de 12 cm de diagonale, une imprimante thermique bidirectionnelle et une unité à cartouche de bande. Il faut préciser que le tout ne pèse que 5 kg

Sur le HP 85 il existe deux modes d'affichage : l'affichage alphanumérique et l'affichage graphique. Le premier permet de visualiser 16 lignes de 32 caractères (en réalité il y en a 64 en mémoire). Le second permet d'obtenir une résolution graphique de 250 x 192 points

La cartouche de bande magnétique permet de stocker jusqu'à 42 fichiers (210 K de données ou 195 K de programmes)

Le système d'exploitation du HP 86 et le langage BASIC sont stockés en permanence dans la machine sous forme de ROM ainsi l'utilisateur dispose de toute la puissance du HP 86 dès sa mise sous tension

La machine possède de grandes facilités d'extension tels qu'interface HP IB, RS 232, possibilité de mettre des floppy disk de racleur de cassettes ou d'imprimantes rapides (80 CPS)

Il existe d'ores et déjà une bibliothèque de programmes d'application dans de nombreux domaines : statistiques, mathématiques, financiers, traitement de textes, jeux, formation, etc.

Le HP 85 possède :

47 fonctions BASIC

65 instructions BASIC

20 ordres directs BASIC

16 instructions graphiques

EN MICRO INFORMATIQUE

APPLE II TT

ordinateur personnel

4 Le micro-ordinateur APPLE II est un appareil aisément transportable possédant de remarquables possibilités graphiques, polychromes et sonores.

L'utilisateur peut connecter à l'unité centrale de nombreux périphériques : téléviseurs couleur ou N & B, imprimantes, tables traçantes, disques souples ou disques durs, tablette graphique, interfaces vocales, modem, terminaux etc.

APPLE II dispose d'un éditeur de texte sur 40 colonnes permettant une correction rapide et simple de vos programmes. Le mode haute résolution autorise des tracés en couleurs avec une résolution de 280 x 192 points.

APPLE II standard, possède un BASIC à nombres entiers de 6 K très apidé. APPLE II PLUS, dispose d'un BASIC MICROSOFT de 12 K travaillant en virgule flottante sur 8 chiffres significatifs.

Vous pouvez également utiliser un compilateur pascal ou l'intermédiaire de la carte langage. La connection de l'APPLE aux périphériques se fait sans soudures par l'embrochage de différentes interfaces.

Parallèles pour imprimantes RS 232 C, IEEE 488, communication (modem), secam pour utiliser votre téléviseur couleur, entrées/sorties digitales/ analogiques.

COMPUCOLOR II

Simplement puissant

5 Avec COMPUCOLOR II, de nombreuses entreprises ou cadres de professions libérales vont enfin accéder à l'informatique à un prix raisonnable.

Disposant d'un BASIC étendu, vous apprendrez facilement à l'utiliser dans un but professionnel, culture et éducatif pour les affaires, les applications de calcul ou la réception.

De plus, la couleur apporte une dimension supplémentaire aux graphiques.

Le COMPUCOLOR II est construit autour d'un puissant microprocesseur : le 8080 (2 micro secondes de cycle de base).

Sa mémoire utilisateur est de 16 K octets, extensible jusqu'à 32 K octets.

Son écran de 33 cm de diagonale, possède 8 couleurs programmables. 32 lignes de 64 caractères et une matrice de 128* 128.

Le clavier regroupe 117 touches (clavier numérique séparé).

L'unité de disquette est intégrée.

De nombreuses E/S sont disponibles (dont l'interface RS 232).

Le BASIC du COMPUCOLOR est très puissant :

- 9 fonctions de traitement de chaînes de caractères.
- 19 fonctions mathématiques.
- 27 ordres BASIC.
- 11 commandes de fichiers.

Que ce soit pour une élaboration de budget, une réalisation automatique de planning, une gestion scientifique de stock, une édition d'états comptables, ou une utilisation personnelle,

SANCO SANCO 7000

L'ordinateur à la portée des PME

6 Enfin un mini-ordinateur accessible aux petites et moyennes entreprises, cabinets comptables, gérants d'immeubles, médecins, pharmaciens, avocats, architectes, garagistes, artisans, etc.

Le SANCO 7000 est compact (0,36 m²) et trouve donc sa place partout, il est modulaire, il peut donc grandir en fonction de vos besoins.

Le SANCO 7000 est bâti autour d'un microprocesseur Z-80. Sa mémoire utilisateur est de 32 K octets, extensible jusqu'à 64 K octets.

Son écran comporte 24 lignes de 80 caractères (majuscules et minuscules).

Son clavier est de type AZERTY et comprend 48 touches alphanumériques, + 32 touches numériques et de fonctions bufférisées.

Sa mémoire de masse est une double unité de mini disques souples de 560 K octets extensible à 4 Mg octets.

Il possède une interface RS 232 C (de 75 à 19 200 bauds), et une interface imprimante parallèle.

De nombreux périphériques sont disponibles en option : disque souple de 8 pouces, système POWER-FAIL, imprimante de 45 à 600 caractères/seconde, lecteur de cassettes, introducteur frontal.

Le SANCO 7000 peut être programmé en plusieurs langages : BASIC, assembleur, fortran et cobol.

De par son excellent rapport Prix/Prestations, c'est l'instrument de travail idéal, et la réponse au choix informatique que vous allez vous poser.

illel center informatique

NOS PROMOTIONS

illel center informatique

illel apple L'ENSEMBLE

1 APPLE II 32 K PLUS
MONITEUR N et B
1 FLOPPY 116 K
10 DISQUES VIERGES
100 PROGRAMMES DIVERS

13000 F ttc

illel COMMODORE L'ENSEMBLE

1 CBM 4016
TRENCOM 100 INTERFACE
1 MAGNETO 2N
5 ROULEAUX DE PAPIER THERM
20 CASSETTES VIERGES
10 CASSETTES JEUX

11750 F ttc

illel SHARP L'ENSEMBLE

SHARP MZ 80K 20K
IMPRIMANTE OKI et 5200
INTERFACE
10 CASSETTES VIERGES
2000 FEUILLES PAPIER BLANC

12750 F ttc

illel apple L'ENSEMBLE

1 APPLE 16K PLUS
MAGNETO CASSETTES
5 CASSETTES VIERGES
CARTE SECAM

8600 F ttc

CREDIT 6 à 24 MOIS — LEASING 36 et 48 MOIS — VENTE PAR CORRESPONDANCE

MICRO-ORDINATEURS

APPLE

SHARP

COMPUCOLOR

SANYO SANKO

HEWLETT PACKARD

PET COMMODORE CBM

CENTRONICS

MERCUR

ANADEX

OKI

COMMODORE

DIVERS

BON DE COMMANDE EXPRESS ILLEL-CENTER

micro-ordinateur ou logiciel — 43, avenue Félix Faure

à découper, à remplir et à retourner à ILLEL CENTER INFORMATIQUE service vente par correspondance — 75015 PARIS

Je désire recevoir le matériel suivant : ...

N° téléphone DOMICILE

au prix HT de F ... TVA 17,60 % ... TOTAL TTC ... BUREAU

Mode de règlement : Comptant ... crédit ... leasing*

Je verse au comptant la somme de 20 % minimum pour le crédit ... F

Crédit : Chèque bancaire ... CCP ... Mandat-lettre ... NOM ... PRENOM

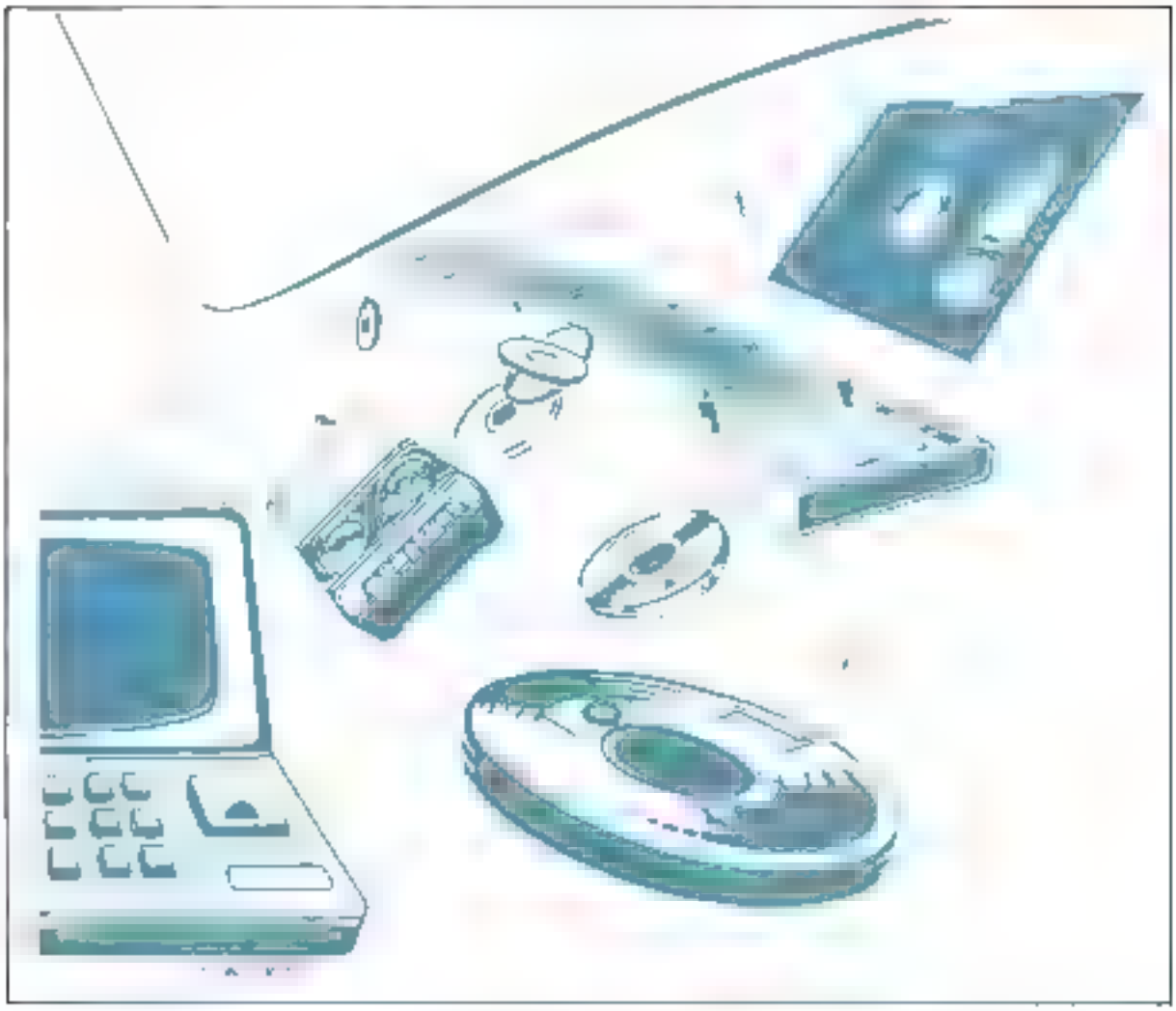
ADRESSE ... CODE POSTAL

Conditions du crédit
- être salarié
- 20 % minimum au comptant

*Conditions de leasing
- être salarié
- pas de versement comptant, loyer mensuel sur 48 mois

Naissance et évolution de l'industrie informatique

V Evolution des périphériques



C'est avec les périphériques que le contrôle du temps et de l'espace a posé et pose encore aujourd'hui les problèmes les plus ardus

Par nature, un organe « périphérique » est le lieu où s'opère la communication physique entre deux univers aux dimensions en principe incommensurables. C'est la zone privilégiée de passage de l'information entre l'univers de l'homme et celui de la machine. L'échelle des temps saute plusieurs ordres de grandeur de la seconde ou de la milliseconde à la microseconde, voire à la nanoseconde.

En outre, l'information subit une transformation rendue nécessaire par le principe même du calcul électronique : il s'agit de la rendre exploitable du point de vue de la machine et du point de vue de l'utilisateur.

Ainsi au problème de la disparité des échelles de temps vient s'ajouter celui de la lisibilité, c'est-à-dire celui de la compréhension mutuelle, condition nécessaire d'une communication efficace entre les deux univers.

Pour compliquer les choses il faut en plus résoudre des problèmes de coût et de fiabilité (les périphériques ont été pendant très longtemps et sont encore dans une large mesure des machines mécaniques) ainsi que des problèmes d'encombrement liés aux techniques d'enregistrement de l'information sur des supports physiques appropriés : papier, carton, mylar, etc.

En 1969 la vitesse des imprimantes dépassait 1500 lignes par minute

Cinq facteurs principaux marquent l'évolution des périphériques : vitesse, coût, fiabilité et facilité de manipulation avant ou après traitement. Aux débuts, les constructeurs ne savaient pas toujours optimiser ces facteurs et les périphériques constituaient longtemps le point faible des systèmes de traitement de l'information, surtout en ce qui concerne les coûts, aujourd'hui encore préoccupants si on considère la diminution constante du prix des mémoires et des unités centrales.

Il convient sans doute d'analyser l'évolution des périphériques en se plaçant du point de vue de leurs fonctions. On peut considérer qu'elles sont au nombre de trois :

- entrée des informations brutes ;
- sortie des informations exploitables par l'utilisateur ;
- stockage intermédiaire.

Toutes ces fonctions sont assurées par des équipements extrêmement divers dont nous n'examinerons pas ici les caractéristiques en détail. Ordinairement, le terme « périphérique » désigne l'ensemble des machines qui se chargent des deux premières fonctions (entrées/sorties). Nous y adjoindrons arbitrairement des organes de stockage comme les bandes magnétiques, les tambours ou les disques, habituellement classés comme « mémoires de masse » ou « mémoires auxiliaires ».

L'entrée des informations

Les principes qui ont présidé à la conception et à l'utilisation des dispositifs chargés de cette fonction ont été marqués pendant des décennies par l'éternelle carte perforée. C'est dans ce domaine que l'héritage de la mécanographie est le plus manifeste. A l'époque de la construction des premiers ordinateurs se posait le problème de l'introduction des données dans la machine, et, sauf exceptions, on se tournait naturellement vers les méthodes de la mécanographie, ce qui conduisait à des installations assez semblables, côté périphériques. Au début des années 50, IBM dominait le marché de la carte perforée. Pendant longtemps les autres constructeurs eurent du mal à s'affranchir du monopole bien établi du leader américain. Ce fut le cas de Remington, par exemple, lors du lancement de l'UNIVAC I, en 1951. Cette machine devait recourir à un équipement de conversion de carte à bande et ceci, dans un format imposé par IBM (80 colonnes) parce que le Bureau de Recensement utilisait le matériel mécanographique d'IBM. Or Remington Rand travaillait normalement sur 90 colonnes.

Bien sûr d'autres techniques peuvent être employées, telle que la bande perforée. Mais si l'usage de la bande perforée pouvait représenter une histoire de calcul scientifique, il apparut très vite que la première était inadéquate pour les applications de gestion. Par ailleurs, la fiabilité des équipements laissait à désirer. On demeura donc fidèle à la carte perforée et encore aujourd'hui, malgré le développement des terminaux et des méthodes nouvelles d'acquisition des données, les bacs à cartes continuent de circuler dans les salles d'ordinateurs. Les performances des lecteurs de cartes se sont régulièrement améliorées depuis les premiers équipements. De 150 cartes à la minute (IBM 701, 704), en 1956, on atteint aujourd'hui des vitesses de l'ordre de 1500 cartes par minute, voire 2000 (Fujitsu Série Facom). Toutefois, ces machines ont quand même perdu le rôle prépondérant qu'elles avaient encore il y a une quinzaine d'années, au profit des dispositifs d'entrée directe par clavier.

L'intérêt de ces dispositifs est apparu vers 1965, à une époque où on commençait à trouver les cartes encombrantes et peu économiques. Un des premiers systèmes (développé par Mohawk Data Science) consistait à entrer les données à partir d'un clavier et par l'intermédiaire d'une unité à bande magnétique (*). Un enregistrement complet était stocké dans une mémoire tampon avant d'être transféré sur bande. La méthode facilitait la détection et la correction des erreurs au moment même de la « frappe ».

En 1968, plus de 8 compagnies développaient des produits de ce genre aux Etats-Unis. Vers 1969 vinrent les systèmes clavier vers disque (Computer Machinery Corporation, par exemple).

En 1970, toujours aux Etats-Unis, plus de 30 compagnies commercialisaient de tels systèmes. Comme on le comprend aisément, ces systèmes ont ouvert la voie au traitement réparti où les utilisateurs de fin de chaîne disposent de systèmes présentant des capacités de prétraitement avec des fonctions de guidage de l'opérateur (« prompting »), d'insertion de données, de formatage et même de programmation.

La sortie des informations traitées

C'est dans ce domaine que les progrès réalisés en 30 ans, et tout particulièrement au cours des dix dernières années, ont été les plus remarquables. Progrès dans les techniques, les performances [illegible] différenciation [illegible] progressive des équipements, selon les systèmes et les applications.

Initialement il s'agissait simplement d'imprimer des résultats à l'aide de machines dérivées des tabulatrices ordinaires et les opérations s'effectuaient « on line », sans simultanéité avec les opérations de l'unité centrale et sans mémoire tampon. C'est dire que le problème de l'incompatibilité des temps se faisait sentir cruellement et que les performances globales des systèmes en souffraient. Aussi, dès 1956 (les vitesses d'impression étaient alors de l'ordre de 150 lignes par minute), ●

(*) Remington Rand, avec l'UNIVAC, [illegible] s'effectuer qu'après coup, ce qui avait [illegible]

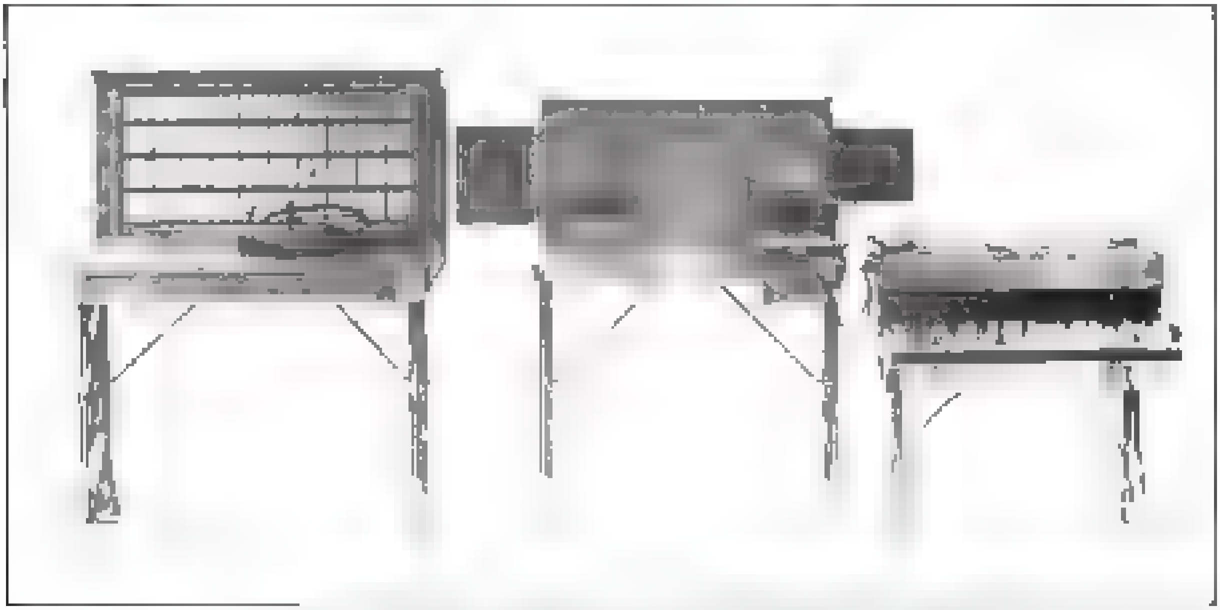


Photo [illegible] Machine Hollerith [illegible]

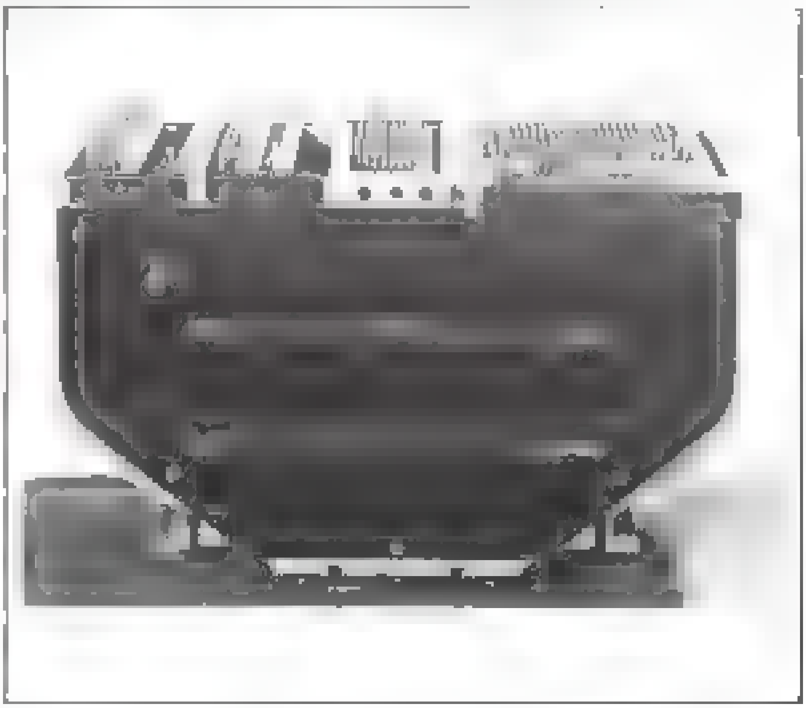


Photo [illegible]

[illegible]-on commence d'étudier sérieusement le problème.

Plusieurs solutions furent proposées :

- traitement « off-line » des opérations d'impression grâce aux sorties temporaires sur bande magnétique (c'étaient les débuts du « batch processing ») ;
- utilisation des mémoires tampon (les mémoires devenaient plus fiables et meilleur marché : tores de ferrite) ;
- simultanéité des opérations d'entrée/sortie avec l'unité centrale grâce à la notion de canal (IBM 709, 1958).

En même temps, d'ailleurs, les vitesses propres des imprimantes s'amélioraient d'année en année. En 1963 des vitesses de l'ordre de 600 lignes par minute étaient courantes (Honeywell 200, GE 415, IBM 1403-2) ; en 1964 on atteint [illegible] lignes par minute (IBM 1403-N1). En 1969 on arrivera à des vitesses dépassant 1500 lignes par minute (NCR Century 200) dont l'imprimante pourra même, dans certaines conditions, fonctionner à 3000 lignes par minute.

On assistera alors à une évolution impressionnante (si l'on peut s'exprimer ainsi) des techniques d'impression : les imprimantes rapides à chaîne ou à rouleaux (type IBM 1403) dont le fonctionnement est fondé sur un procédé à impact et dont les performances sont tout de même limitées par des considérations d'ordre mécanique, céderont progressivement la place à des équipements sans impact aux technologies variées et capables d'opérer à des vitesses extrêmement élevées. En 1974, Xerox lance le Xerox 1200 qui fut la première imprimante électrostatique (4000 lignes par minute), suivie, en

1975, par le « Page Printing System » d'Honeywell (8 000 lpm) et par l'IBM 3800 imprimante à laser (jusqu'à 13 900 lpm). La première imprimante opérationnelle à jet d'encre est probablement l'IBM 6640 (1976) qui entre dans la com- [illegible] IBM (92,4 cps). On assure que des machines de ce type peuvent fonctionner à des vitesses allant jusqu'à 45 000 lpm, et cela dans un envi- [illegible]

En fait l'évolution se caractérise par un besoin accru de souplesse dans les paramètres qui déterminent les conditions d'impression : souplesse dans le choix des caractères (qui ne sont plus « préformés » sur des supports frappant le papier mais « construits » au moment de leur emploi à partir de modèles préen- [illegible] contiennent les images des séries [illegible] dans le choix des formats, des espacements [illegible] vitesses [illegible]

L'évolution des applications, et, en particulier le développement des opérations à distance, les interrogations de fichiers, les systèmes interactifs (sans parler des activités de traitement de textes), de plus en plus répandus, ont créé un besoin spécifique des imprimantes aux performances variées capables de s'intégrer dans des équipements périphériques évolués, à base de microprocesseurs, comportant des mémoires tampon et offrant des facilités étendues de contrôle des caractéristiques d'impression. Ces imprimantes sont de types très variés : simples machines à écrire connectées, à 15 caractères par seconde, imprimantes « à marguerite » (daisy wheel printer), imprimantes à double tête d'impression, [illegible]

Les équipements de stockage intermédiaire

Les bandes magnétiques

Une fois de plus, il faut citer l'UNIVAC I de Remington Rand. Cette machine fut en effet la première à utiliser des unités de bandes magnétiques capables de lire dans les deux sens (avant et arrière) à des vitesses comparables à celles atteintes 15 ans plus tard. De plus, le système possédait déjà des mémoires tampon. Il est intéressant de signaler qu'à cette époque (vers 1950) IBM ne croyait pas du tout à l'avenir des bandes magnétiques, qu'elle jugeait peu fiables. Il faut dire que le monopole qu'IBM détenait alors dans le domaine des cartes perforées influençait naturellement sa politique en matière de périphériques. Ce ne fut qu'en 1955 qu'IBM consentit à munir son IBM 702 de bandes magnétiques. Mais le système était rudimentaire, sans mémoire tampon et doué seulement d'une possibilité de lecture avant.

Bientôt, le besoin d'équipements périphériques « off-line » se fera sentir (multiplication des utilisateurs d'une même machine batch processing). Il faudra développer des outils de conversion de carte à bande et de bande à imprimante, fiables, efficaces. IBM se ressaisira vite. Après les problèmes du 705 (problèmes concernant la conversion des codes de caractères, problèmes de contrôle de parité dans les opérations bande-périphériques) on arrivera aux conceptions qui ont fait le succès du 7090, après les tentatives effectuées sur le 709 (1958) où l'accès à la mémoire était partagé dans le temps entre l'unité centrale et 6 canaux. A la même époque (1956), RCA lançait avec le Bizmac un concept nouveau : un système muni d'un grand nombre d'unités à bandes magnétiques à très bon marché (il y en avait plus de 100). Les bandes n'étaient pratiquement jamais démontées, elles demeuraient sur le dévouleur ce qui simplifiait considérablement les problèmes de manipulation. De plus les bandes pouvaient être interconnectées, principalement pour les opérations de tri. Un concept qui sera utilisé plus tard au sein des grands systèmes dont la configuration est fondée sur le partage d'un grand nombre d'unités périphériques par plusieurs unités centrales à travers un centre d'interconnexion. Mais le Bizmac fut néanmoins un échec commercial.

Aujourd'hui les unités de bandes magnétiques présentent des caractéristiques très variées tant en ce qui concerne les densités (de 200 bpi à plus de 6000 bpi) qu'en ce qui concerne les vitesses de transfert des données, sur 7 ou 9 pistes, avec de multiples dispositifs de contrôle de redondance verticale [illegible] modulation de phase, etc.

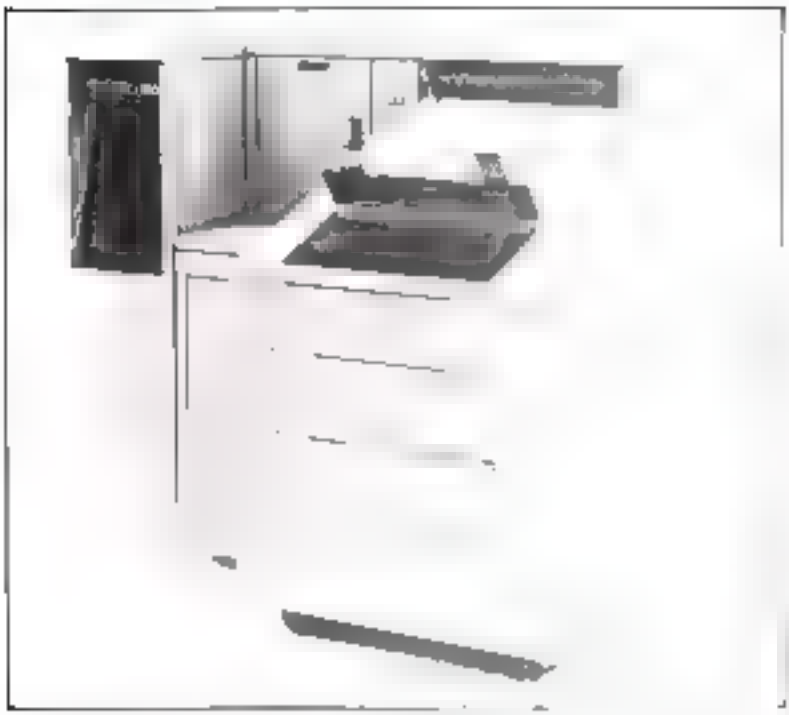
Tambours et bandes magnétiques

L'importance des tambours et des disques est apparue très tôt dans l'histoire de l'informatique. C'est Eckert qui, dès 1944, recommandait l'utilisation de ces appareils comme support mémoire (1) et les premiers plans de l'EDVAC tenaient effectivement compte de ce genre de recommandation.

Jusqu'en 1950 toutes les machines développées faisaient intervenir des tambours magnétiques (Manchester Harvard, IBM Defense Calculator, etc.). Mais l'intérêt des tambours (et, plus tard, des disques) réside surtout au fait qu'ils permettaient de résoudre le problème de la fiabilité alors mauvaise des mémoires (surtout les mémoires électrostatiques : IBM 701, Remington Rand 1103). En 1953 IBM annonce le fameux 650, système muni d'un tambour magnétique qui fournit à 2 900 tours par minute. Mais, cette unité n'offrait qu'une capacité mémoire modeste : 2000 mots de 10 digits. Plus tard, la capacité sera étendue à 4000 mots avec un temps d'accès moyen de l'ordre de 10 ms.

Les tambours magnétiques, qui présentent sur les bandes magné- [illegible]

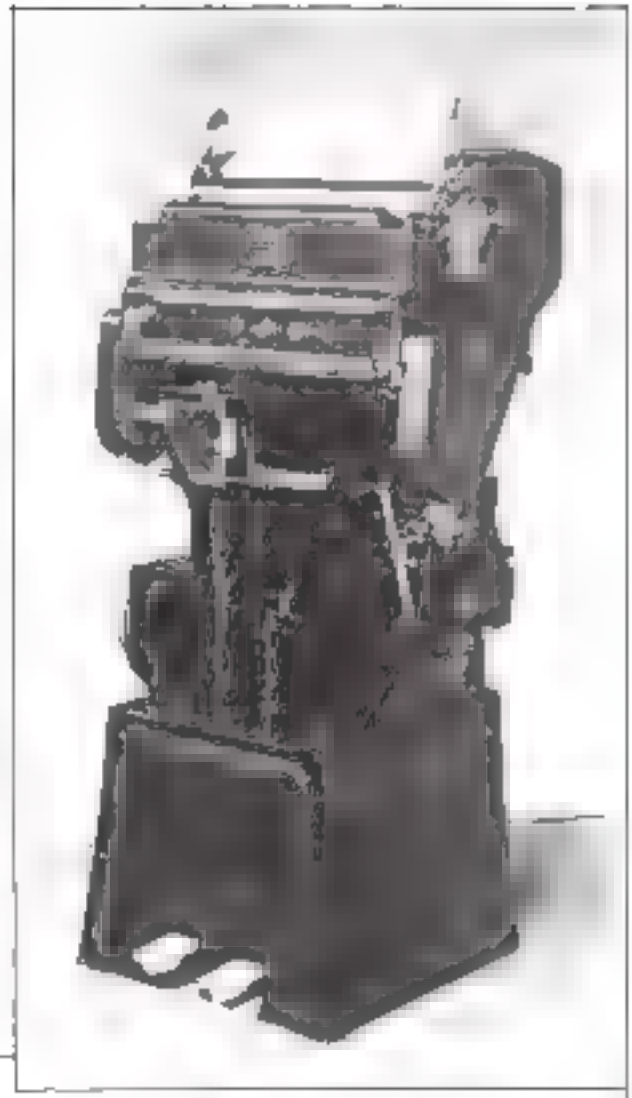
(1) Nous beaucoup inspiré pour la préparation de cet article

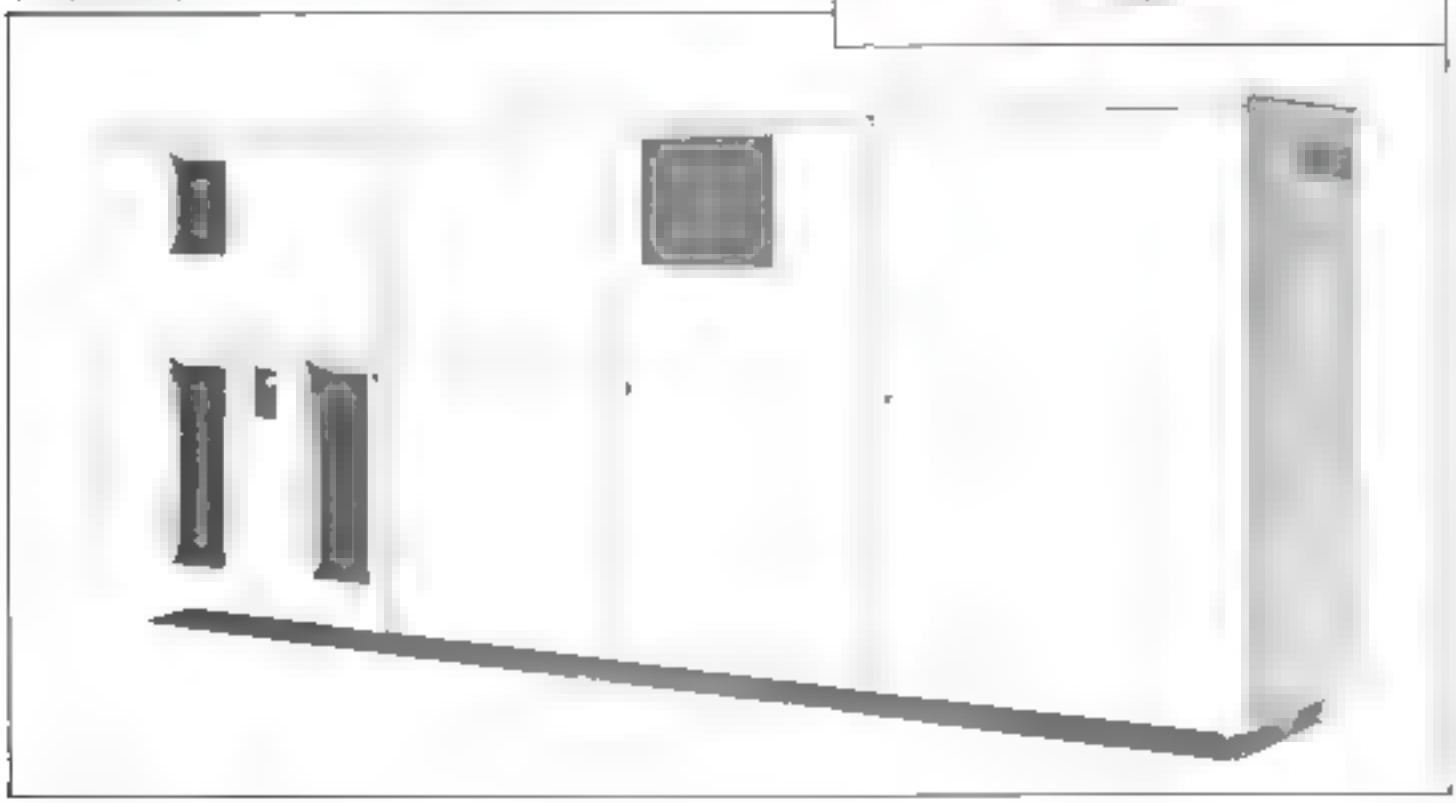


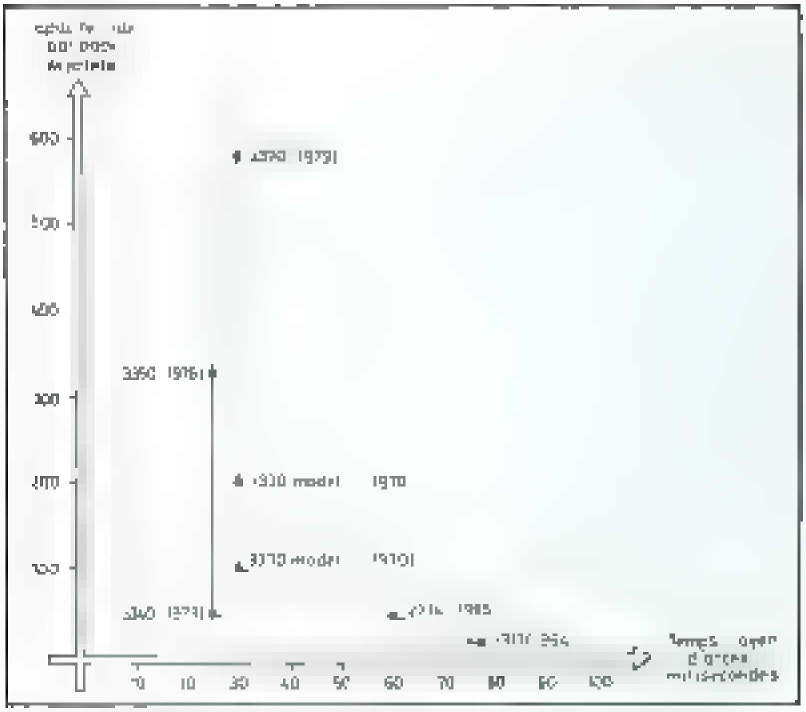
▲ Photo [illegible] imprimante à [illegible]

Photo [illegible] imprimante 65 colonnes de [illegible] ▶

Photo [illegible] imprimante ligne-ligne à [illegible] ▼
[illegible]







[illegible]

risques l'avantage d'être adressables et bon marché pour des performances tout à fait honorables seront toutefois progressivement remplacés par les disques.

Beaucoup de raisons expliquent cette évolution, une évolution qui, d'ailleurs, caractérisera plus encore ment les unités de disques elles-mêmes. Ces raisons sont évidemment liées à l'évolution des techniques de traitement de l'information et à celle des applications. Le besoin croissant d'espace mémoire d'abord, comme nous l'avons vu, pour assurer la sauvegarde des informations stockées en mémoire en cas de défaillance, puis, pour offrir une simple extension de l'espace mémoire originel, exigeant des caractéristiques d'adressage, de vitesse d'accès et de volume que seuls les disques pouvaient offrir. L'adressage direct en particulier qui présentait la souplesse nécessaire pour la gestion de fichiers aux structures de plus en plus diversifiées.

Il est indéniable, à cet égard, que les disques ont eu un rôle prédominant dans l'évolution des applications et des systèmes (bases de données, multi-traitement, systèmes conversationnels, machines virtuelles, etc.).

La complexité croissante des systèmes d'exploitation exigeait également de recourir à un espace mémoire additionnel fiable, rapide et modulaire. Seuls les disques pouvaient satisfaire à ces conditions en libérant ainsi une partie de la mémoire centrale au profit des programmes utilisateurs et en reléguant les programmes les moins fréquemment appelés (ou alors pour des tâches bien définies, les compilateurs par exemple) sur des volumes auxiliaires.

C'est ce genre de considération, qui en 1974, a conduit UNIVAC à repenser sa philosophie des mémoires auxiliaires. Jusqu'à cette époque, UNIVAC avait tout misé sur les tambours magnétiques.

Mais il fallut bien admettre que les tambours ne pouvaient offrir les mêmes possibilités que les disques. Pour combler son retard, UNIVAC se rendit acquéreur, en 1974, d'une firme spécialisée, l'Information Storage System.

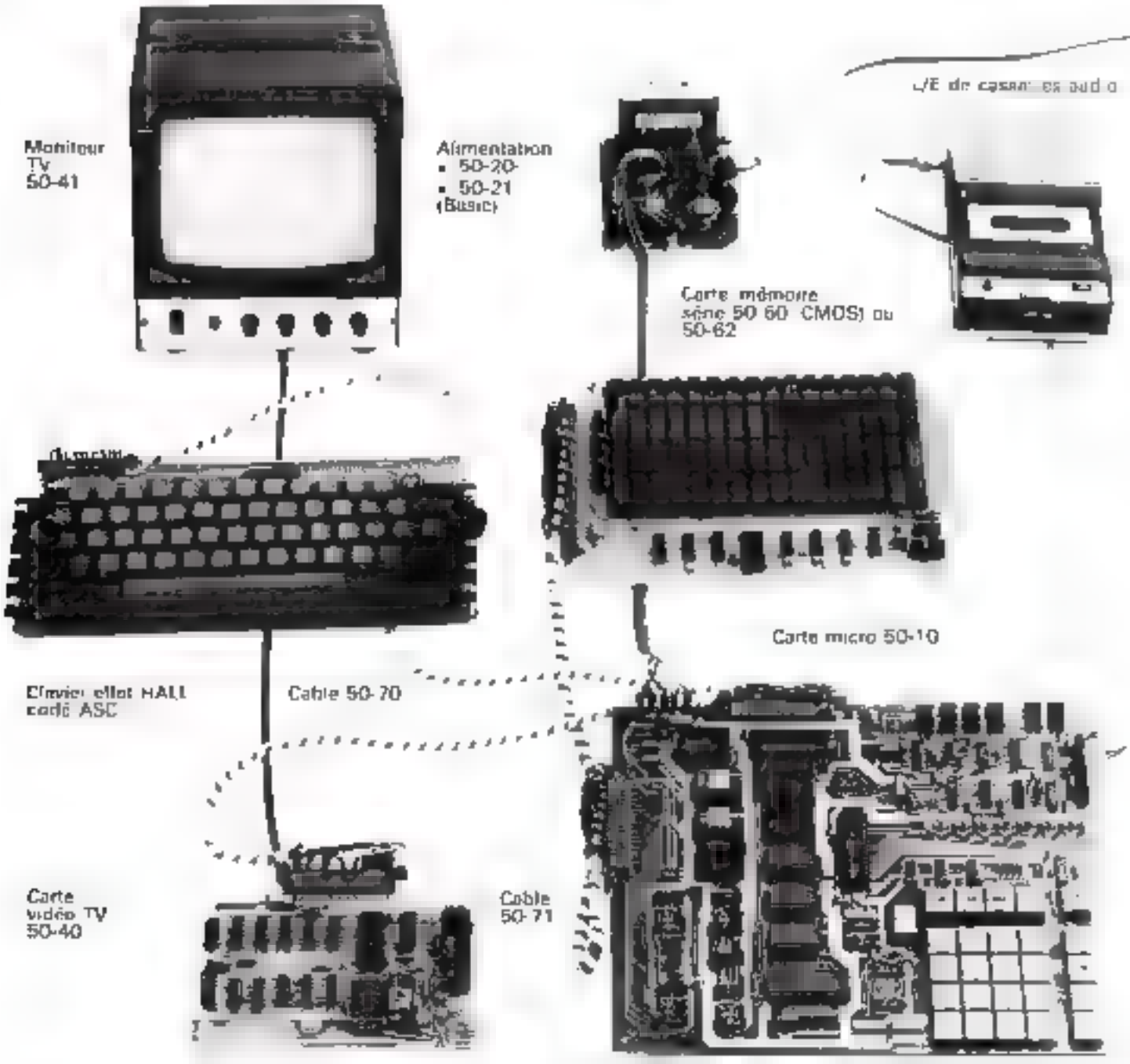
De son côté, IBM, sans abandonner complètement les tambours, avait au contraire choisi assez vite une politique fondée sur les disques. Dès 1957 ce fut le RAMAC, qui équipait le 650. C'était une unité à tête mobile. On sait que deux conceptions principales coexistaient en matière de disques : les unités à tête fixe et à disques fixes, et les unités à disques amovibles et à têtes mobiles. Cette dernière conception fut illustrée par exemple par le 2311 (1963). Puis vinrent les 2311 associés à la série 360, et en 1965, les 2314 DASF qui faisaient appel au concept de « disk pack » à l'objectif de croissance de l'espace mémoire disponible (plusieurs fichiers sur un même volume) venait s'ajouter un nouvel objectif : la modularité. En 1970 le 3330 apparaît pour le Système 370 dont la capacité est environ 3 fois celle du 2314 pour un temps d'accès moyen réduit de moitié (cf. schéma). Depuis, la famille s'est accrue d'unités comme le 3340 (nouvelle innovation : le pack scellé comportant à la fois la surface d'enregistrement et les mécanismes de lecture et d'écriture) puis le 3350 (1976). Enfin, avec le Système 4300 apparaît le 3370 dont la technologie est basée sur les films minces.

Tous ces matériels sont essentiellement destinés à entrer dans la composition des grands systèmes. Parallèlement, et depuis une dizaine d'années, on a vu s'ouvrir un nouveau marché de disques conçus pour les mini et micro-systèmes. Ces matériels sont de types et de technologies extrêmement variés : minidisques 8", disques durs, disques souples, technologie « Winchester », etc. Une étude détaillée des caractéristiques de ces unités nous éloignerait du sujet de notre analyse, aussi ne les mentionnerons-nous que pour mémoire (si l'on ose dire). ■

P. GOUJON *

(*) Ingénieur en informatique.

LE SYSTEME FRANÇAIS POUR DEMARRER VOTRE EDUCATION EN MICRO-INFORMATIQUE



Le Kit d'initiation microprocesseur 6800 MAZEL de Project Assistance informatique possède aujourd'hui le BASIC

GEDIS

53, rue de Paris
92100 BOULOGNE
Tél. 604.81 70

Num
Adresse
Tel
Désire recevoir — Notice MAZEL II — Catalogue cartes systèmes — Notice valise de test — Catalogue composants M-Du

NOUVEAU
à Paris modules préparatoires
à Marseille cours de programmeurs

Devenez celui que l'entreprise recherche.

[illegible] d'une carrière [illegible] conseil individuel sérieux. Grâce à l'expérience acquise depuis de nombreuses années, les conseillers de l'Institut Privé Control Data sont qualifiés pour examiner votre cas personnel et pour vous [illegible] marché du travail où les offres sont [illegible] pour les vrais professionnels, même débutants.

Les Instituts Control Data

Depuis plus de 15 ans, dans le monde entier, les Instituts Control Data ont pour vocation de former des professionnels aux carrières de l'informatique. Cette formation [illegible] est une [illegible] offerte par un grand constructeur qui contribue ainsi d'une manière importante au développement continu de l'industrie informatique.

De [illegible] Control Data sont ouverts dans le monde chaque année.

Tous les Instituts Control Data [illegible] C'est la preuve du succès de cette formule originale mais sûre.

Les relations industrielles

Control Data est en contact permanent avec les entreprises qui utilisent l'informatique ou fabriquent et entretiennent des calculateurs.

Cette connaissance des [illegible] permet d'assurer une formation toujours adaptée aux besoins en spécialistes [illegible]. Ainsi en [illegible] nos élèves immédiatement opérationnels [illegible] de placement exceptionnel à Paris et en province.

La formation

Elle est intensive et de grande qualité. Nous obtenons ce résultat en privilégiant la pratique [illegible] technique. Pas de [illegible] directement [illegible] des produits et des matériels [illegible] ouvre à nos élèves le plus large éventail d'employeurs.

Les métiers

Les deux formations principales offertes : la programmation et [illegible] à la base de tous les métiers de l'informatique. Elles couvrent les aspects fondamentaux qui permettent de maîtriser cette technique en profondeur.

Les techniciens de la programmation

Ils connaissent les langages utilisés par les [illegible] exécuter une tâche donnée [illegible]. Seule de nombreux travaux pratiques permettent d'acquérir le professionnalisme [illegible] sur nos ordinateurs C.D.C. [illegible] aux problèmes réels. Ils deviennent vite des professionnels. Formation en 15 semaines.

Les techniciens de maintenance

[illegible] point [illegible] ordinateur. Ils ont une responsabilité [illegible] de la valeur du matériel qu'ils ont entre les mains. Le technicien de maintenance est le spécialiste sur lequel toute l'installation repose. Formation en [illegible]

[illegible] notre enseignement vous [illegible]

Nous sommes à votre disposition [illegible] Pour cela, [illegible] téléphonez au 340 [illegible] 30 à [illegible]

INSTITUT PRIVE CONTROL DATA
19, rue Erard 75012 Paris
Téléphone : 340 17 30

CONTROL DATA
Un grand constructeur d'ordinateurs peut vous former

Demande de documentation D

Nom

Adresse

Une introduction aux microprocesseurs

IV. L'unité de commande

Tout système à microprocesseur comporte au moins une mémoire dans laquelle sont conservées d'une part la « liste des choses à faire » (les instructions) et, d'autre part, les données nécessaires aux traitements des opérations.

Un microprocesseur est doté d'un registre particulier appelé compteur de programme qui délivre l'adresse des emplacements mémoire successifs.

Ainsi, selon le cas, la mémoire pourra envoyer, sur les fils (le bus) de données soit une instruction, soit une donnée.

Les données seront orientées vers le registre de données et les instructions vers le registre d'instructions. Il est donc particulièrement important de déterminer si l'information présente à la sortie de la mémoire est une instruction ou une donnée.

Par convention, on considère que la première information apparaissant sur le bus de données est une instruction et que les informations suivantes représentent une donnée ou l'adresse d'une case mémoire.

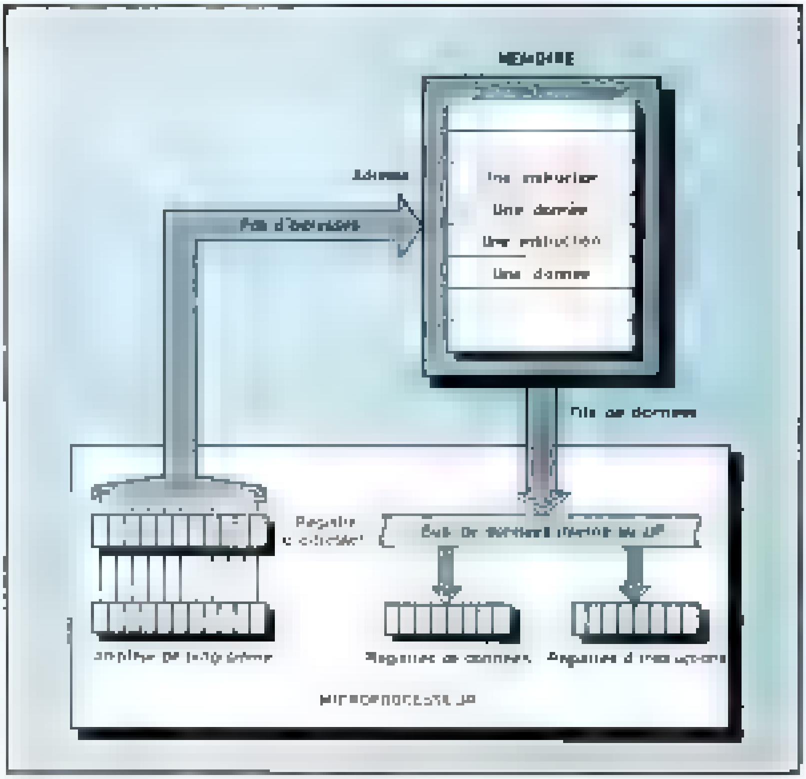
Les données seront traitées par l'Unité Arithmétique et Logique (ALU) qui réalisera sur elles un certain nombre d'opérations élémentaires : addition, soustraction, décalage, ET logique, complémentation.

Les instructions seront examinées par l'Unité de Commande.

Dans ce qui suit, nous désignerons par Unité de Commande (UC) l'ensemble des circuits de gestion des instructions, c'est-à-dire :

- **Le registre d'instructions,**
- **Le décodeur d'instructions,**
- **La mémoire de microprogramme,**
- **Le séquenceur,**
- **L'unité de contrôle.**

Les objectifs de ces circuits sont les mêmes : coordonner tous les transferts d'informations, décider de la suite complète des différentes opérations élémentaires qui concourent à l'exécution d'une instruction, contrôler les circuits extérieurs au microprocesseur.



[illegible]

Comment cela se passe ?

Bien entendu, ce sont vos instructions que vous avez préalablement rangées en bon ordre dans la mémoire qui conditionnent l'ensemble des opérations réalisées par le microprocesseur.

Essayons de regarder ensemble comment cela se passe en pratique.

Vous désirez organiser un système autour d'un microprocesseur. Ce système doit effectuer un ensemble de tâches bien précises que vous avez défini au moyen d'une liste d'instructions et de données : c'est votre programme.

Ce programme, vous avez placé dans une mémoire de façon à ce que le microprocesseur ne soit pas limité lors de son exécution par une contrainte quelconque de la part de l'homme, ce qui serait évidemment le cas si vous deviez introduire une à une ces instructions au fur et à mesure de leur traitement. Il en résulterait une perte de temps considérable pour le microprocesseur.

Lors de la mise sous tension, le microprocesseur doit aller chercher en mémoire la première information stockée. Cette information doit, nous l'avons vu, être une instruction.

L'opération est très simple et vous est désormais familière : initialement, le contenu du compteur de programme représente l'adresse de la case mémoire contenant la première instruction de votre programme. Lors d'un accès mémoire, le contenu de ce compteur est transmis dans le registre d'adresses, le compteur de programme est ainsi à nouveau libre et peut être incrémenté (on ajoute 1) de façon à permettre l'adressage de la case mémoire suivante.

Le mot binaire représentant l'adresse sélectionnée est maintenant présent sur les fils d'adresses (le bus d'adresses). La mémoire est

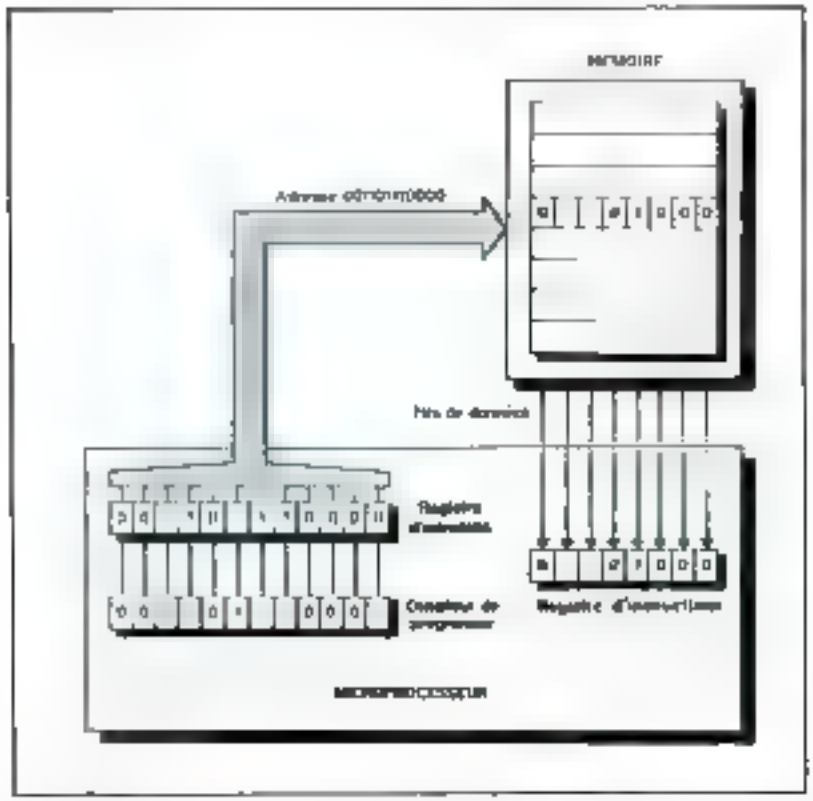


Fig. 2. Le compteur de programme adresse une case mémoire. Lorsque la mémoire est sélectionnée, le contenu de la case mémoire est transféré sur les fils de données de la mémoire. Si ce contenu est une instruction, elle sera mémorisée vers le registre d'instruction. Le code binaire de cette instruction pourra signifier une opération d'addition par exemple. La longueur du compteur de programme est n'importe laquelle. Le registre d'instructions traite des mots de 8 bits.

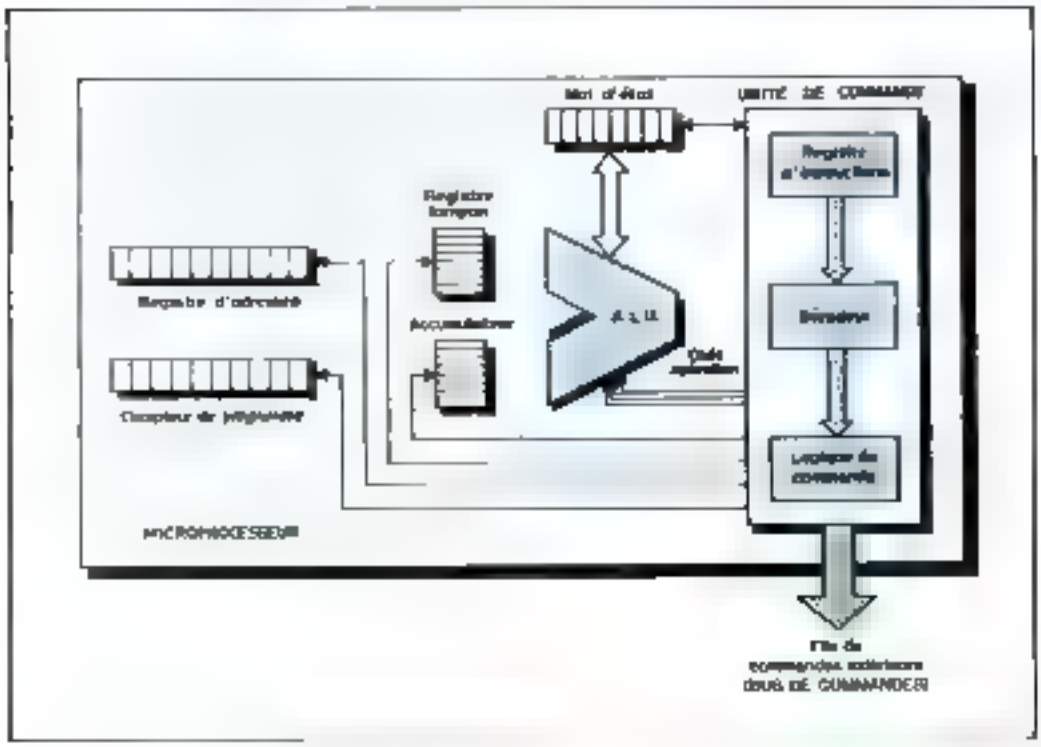


Fig. 3. L'unité de commande reçoit dans son registre d'instructions le mot binaire représentant l'instruction à exécuter après décodage. En fonction de cette instruction, l'unité de commande active les circuits concernés et gère l'ensemble des transferts d'informations entre circuits. Ainsi elle active, par exemple, sur les fils de commande de l'A.L.U. le code opération correspondant à l'instruction.

donc alors en mesure de délivrer sur ses fils de sortie (le bus de données) la première instruction.

Examinons le cheminement de cette instruction. Nous avons déjà vu qu'une donnée, en provenance du boîtier mémoire est orientée vers un registre interne au microprocesseur : le registre de données.

De la même façon, les instructions sont conservées de façon temporaire en vue de leur traitement dans le registre d'instructions.

La **figure 1** représente ces deux registres connectés en « parallèle » sur le bus de données interne au microprocesseur. Selon le type d'information présente sur ce bus, un des deux registres prendra en compte le mot binaire correspondant et le mémorisera.

La première instruction de votre programme est stockée dans le registre d'instructions.

La **figure 2** montre la sélection d'une instruction et son transfert de la mémoire vers le registre d'instructions.

Le microprocesseur peut désormais examiner cette instruction qui, ne l'oublions pas, est représentée dans le registre d'instructions sous la forme d'un mot binaire d'une longueur correspondante au format des mots traités par le microprocesseur. Un microprocesseur 8 bits aura donc un registre d'instructions de 8 bits.

Notons cependant que certaines instructions peuvent être d'une longueur supérieure à celle des mots traités et, par conséquent, il sera nécessaire d'effectuer plusieurs aller et retour en mémoire (souvent 2 ou 3) pour disposer de l'instruction complète.

Le registre d'instructions contient maintenant le code binaire représentant l'instruction à exécuter.

Ainsi, nous sommes « allés chercher » l'instruction en mémoire, la première phase de traitement de l'instruction est terminée. Cette phase de recherche de l'instruction est aussi appelée **fetch** (aller chercher).

Le décodage de l'instruction

Reste donc à votre microprocesseur la « lourde tâche » d'examiner cette instruction, de l'analyser, de la décoder et enfin de décider quels vont être les différents circuits concernés par son exécution.

Naturellement selon leur fonction et leur catégorie chaque instruction est codée de façon particulière.

L'unité de commande doit donc coordonner tous les éléments à mettre en jeu pour exécuter d'une façon complète l'instruction gérer l'ensemble des transferts d'informations entre circuits et distribuer les tâches (**fig. 3**).

Dans ce but et partant de l'instruction initiale demandée par le programmeur l'unité de commande génère un certain nombre d'ordres ou d'opérations élémentaires qui représentent ce que l'on pourrait appeler autant de « **sous-instructions** ». Chacune de ces « sous-instructions » gérant le fonctionnement d'un des organes du microprocesseur (par exemple l'unité arithmétique et logique accumulateur).

Généralement ces « sous-instructions » sont appelées **micro-instructions**. Bien entendu et heureusement, l'utilisateur n'a pas [illegible] qui sont à la fois fonction de l'instruction exécutée et du microprocesseur utilisé.

De même qu'une suite d'instructions constitue un programme nous dirons ici, dans le microprocesseur, une suite de micro-instructions [illegible] « **microprogramme** ». Poursuivons l'analogie. Nous savons désormais que pour être exécuté de façon convenable, un programme doit être stocké en mémoire. Bien sûr cela signifie que notre suite de micro-instructions doit être elle aussi conservée dans une mémoire. C'est en effet le cas, le microprocesseur est doté d'une mémoire interne dans laquelle est stocké le [illegible].

Cette mémoire porte le nom de **mémoire de microprogramme**. Le rôle de la mémoire de microprogramme est de mémoriser l'ordre logique d'apparition des micro-instructions [illegible] ble des micro-instructions réalisant [illegible] par une instruction.

Remarquons-le à nouveau, tout cela est « **transparent** » à l'utilisateur en ce sens que le programmeur spécifie une instruction et c'est tout. C'est l'unité de commande et elle seule qui décide quelles micro-instructions seront utilisées et comment coordonner leurs actions afin d'aboutir à la réalisation de l'instruction recherchée.

Ainsi, le microprogrammeur « mémorise » dans la mémoire de l'unité de commande et génère ensemble des microcommandes dans l'ordre nécessaire à l'exécution de l'instruction.

Naturellement, les ordres de commandes des différents cheminements des informations dans le microprocesseur sont fournis à l'unité de commande à partir de la sortie décodée du registre d'instructions.

Un registre d'instructions permettant de disposer de [illegible] combinaisons différentes, c'est-à-[illegible]. Dans ce cas, chacune des 256 lignes de sortie du décodeur est en mesure d'activer une séquence de [illegible] recherchée.

Ce type de décodeur est appelé « **décodeur microprogrammé** ». Un décodeur microprogrammé est donc constitué d'un système qui détermine quand et quelles micro-instructions doivent être générées [illegible] est le séquenceur de microprogramme) et d'une mémoire qui stocke ce que sont les micro-instructions (la mémoire de microprogramme).

En poursuivant notre analogie entre traitement d'un programme par une suite d'instructions et traitement d'une instruction par une suite de micro-instructions, il est possible d'imaginer que le décodeur ne génère non pas un code destiné au séquenceur mais bel et bien une adresse de la mémoire de microprogramme de la même façon que le compteur de programme génère [illegible] désigne l'emplacement de la première micro-instruction correspondant à l'instruction décodée.

Pour mieux nous fixer les idées prenons l'exemple d'une séquence [illegible] dont l'une instruction. Schématiquement la suite des opérations élémentaires est la suivante :

- lecture du compteur de programme et transfert dans le registre [illegible]
- éventuellement augmenter de 1 le contenu du compteur de programme
- recherche de l'instruction [illegible]
- transfert de l'instruction dans le [illegible]
- exécution de l'instruction
- [illegible]
- lecture du nouveau contenu du compteur de programme.

Dans les microprocesseurs 8 bits [illegible] les opérations élémentaires correspondant au traitement d'une instruction est définie par le constructeur. Les circuits nécessaires à son exécution comprennent une mémoire morte qui est programmée par masque lors de l'intégration et dont le contenu est fonction du jeu d'instructions spécifique du microprocesseur. Le nombre et les fonctions des différentes micro-instructions sont donc figés dans la mémoire de microprogramme. On dit que ce type de microprocesseur est **microprogrammé**.

Le logiciel stocké dans la mémoire de microprogramme est

Une instruction peut être décomposée en une suite d'opérations élémentaires : les micro-instructions

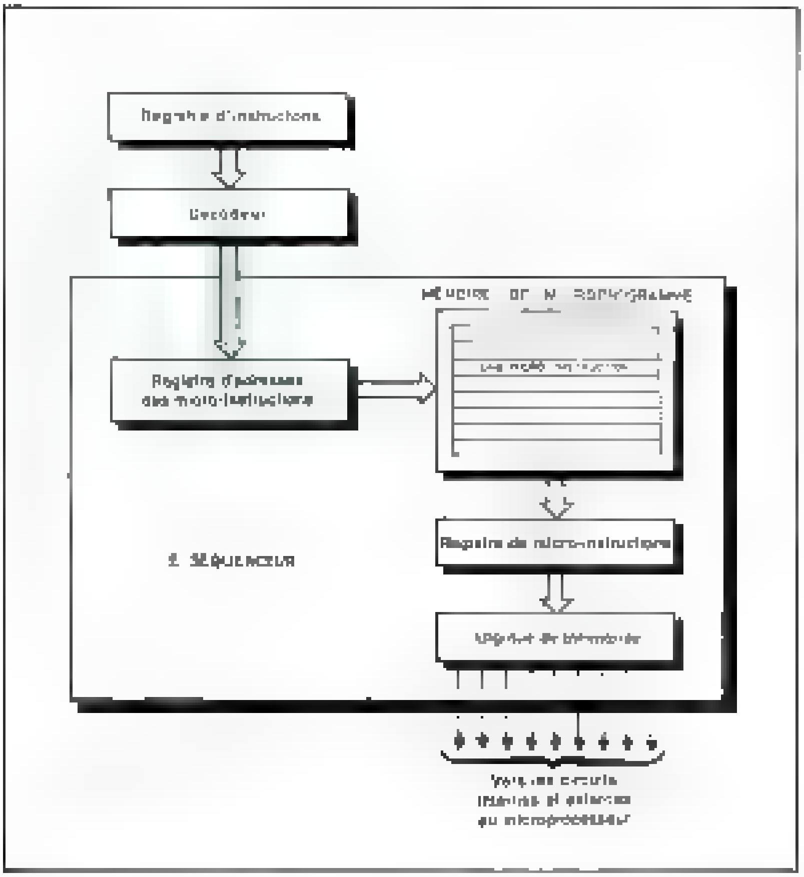


Fig. 4. – Une unité de commande comporte un [illegible] appelées micro-instructions [illegible] de décodeur [illegible]

néanmoins un logiciel figé et intégré dans des circuits câblés : ce n'est donc pas à proprement parler du logiciel puisque le programme (ici le microprogramme) ne peut être modifié ni tout à fait du hardware. Il existe un nom anglo-saxon définissant ce type de logiciel microprogrammé qui n'a pas encore à notre connaissance été traduit : le **Firmware**.

La **figure 4** nous montre ce que peut être l'organisation d'un décodeur microprogrammé.

Ainsi, et pour nous résumer, retenons que le traitement complet d'une instruction exige trois phases bien distinctes :

– **1re phase** : la recherche de l'instruction en mémoire (**fetch**).

– **2e phase** : le décodage de l'instruction (**decode**).

– **3e phase** : l'exécution de l'instruction (**execute**).

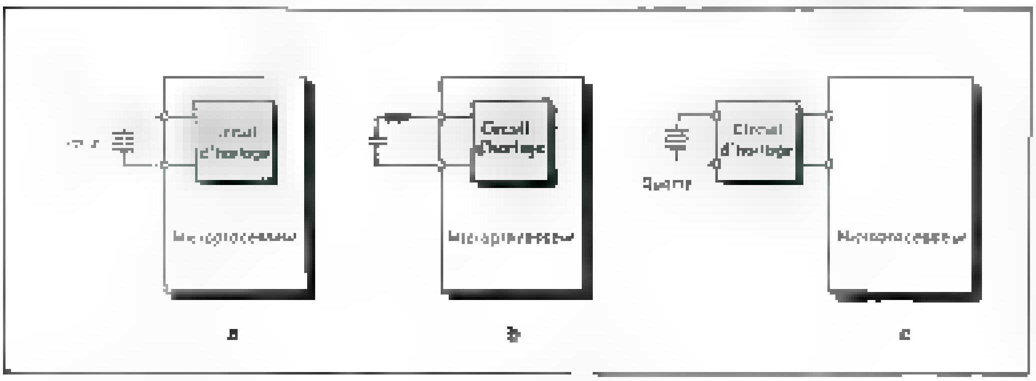
Timing

Informaticiens et électroniciens désignent généralement sous le nom de timing tout ce qui a trait aux questions relatives avec le temps.

L'exécution d'un programme correspond, nous l'avons vu, au traitement d'une suite plus ou moins longue d'instructions et de données. Chaque instruction donnant elle-même naissance à une chaîne de micro-instructions. Une telle suite d'événements nécessite une gestion rigoureuse et une synchronisation parfaite des opérations élémentaires pour que chaque micro-instruction, transfert d'information ou commande apparaisse exactement au bon moment. Tout système à microprocesseur comporte donc des circuits capables de délivrer des impulsions de synchronisation. L'ensemble de ces circuits apporte la notion de temps au microprocesseur, pour cette raison ils sont appelés **circuits d'horloge** ou tout simplement **horloge**.

D'ailleurs bien souvent et surtout parmi les microprocesseurs les plus récents, l'horloge est intégrée directement dans le boîtier et fournit des impulsions régulières à l'unité de commande. Cependant il est tout de même indispensable de connecter sur 2 broches du microprocesseur des éléments de références qui détermineront la rapidité avec laquelle apparaissent les impulsions : la fréquence et leur durée. Ces éléments pourront suivant la précision désirée, être un quartz ou un circuit RC. Bien entendu, le quartz a une précision supérieure et sera particulièrement adapté aux applications industrielles de précision. Les **figures 5a et**

Fig. 5. – [illegible] circuit d'horloge [illegible] référence. [illegible] circuit RC comme référence. [illegible] circuit d'horloge extérieur au microprocesseur.



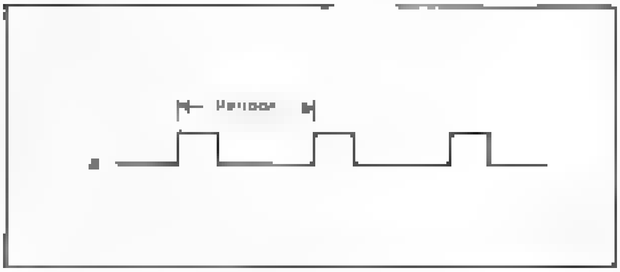


Fig. 6. – Train d'impulsions d'horloge ...

5b représentent ces deux exemples.

... les microprocesseurs ne disposent pas de circuits d'horloge intégrés. Il faut donc les réaliser avec les moyens de ... horloge ... constructeurs ... sont des circuits intégrés conçus pour ce type d'application et proposent des circuits d'horloge compatibles avec leurs microprocesseurs. Nous pouvons citer à titre d'exemple, le 8224, circuit d'horloge du microprocesseur 8080 de Intel ou le 6875 de la famille du microprocesseur 6800 Motorola (fig. 5c).

Naturellement il est aussi envisageable si le besoin de l'application l'exige de synchroniser notre microprocesseur sur un oscillateur extérieur.

Ainsi, les impulsions d'horloge sont utilisées par l'unité de commande pour synchroniser l'apparition des micro-instructions. Chaque micro-instruction apparaît au rythme de la fréquence d'horloge. On dit que le fonctionnement est alors **synchrone**. Actuellement tous les microprocesseurs ... fonctionnent dans un mode synchrone.

Rappelons si besoin est, que la durée séparant deux impulsions successives est appelée la **période**. La période d'horloge étant l'inverse de la fréquence d'horloge.

Par exemple, pour une horloge délivrant des impulsions à une fréquence F de 1 MHz (10^6 Hz), la période T sera de

$$T = \frac{1}{F} = \frac{1}{10^6} = 10^{-6}\ s$$

soit

$$T = 1\ \mu s$$

La **figure 6** donne un exemple d'impulsion d'horloge.

L'horloge « **cadence** » le fonctionnement intime du microprocesseur.

Dans notre prochain article, nous aborderons les problèmes de cadencement et d'ordre d'apparition des micro-instructions. Nous essaierons, compte tenu de ce que nous avons vu ..., cette série, de ... microprocesseur ... Nous serons ainsi en mesure ... instructions. ■

PÉRIPHÉRIQUES POUR MICRO-ORDINATEURS – PÉRIPHÉRIQUES POUR MICRO-ORDINATEURS

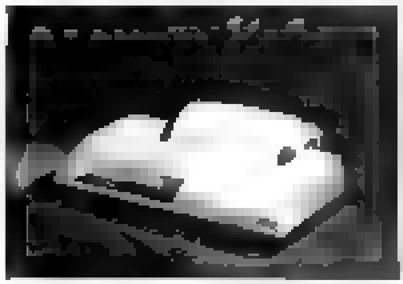
AXIOM

IMP1 - IMP2

IMPRIMANTE HARD COPY
sur papier ordinaire

La série IMP AXIOM est une nouvelle génération d'imprimantes de recopie matricielles à faible coût. Son mécanisme très robuste garantit une utilisation permanente. Son profil stylisé est sobre et élégant. Il s'intégrera facilement dans votre environnement.

Caractéristiques



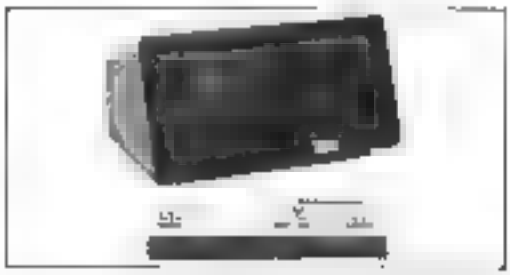
IMP1 4 350 F HT
IMP2 4 970 F HT

IMP 200 IMPRIMANTE GRAPHIQUE ET ALPHANUMÉRIQUE
IMP 100 IMPRIMANTE ALPHANUMÉRIQUE

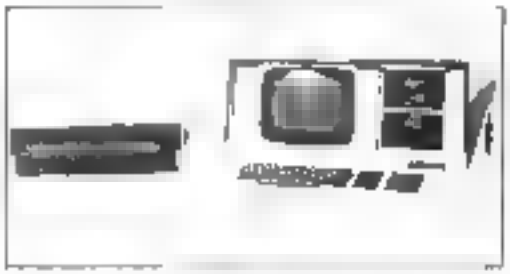
AGENTS AGRÉÉS
PARIS
PROVINCE
38 Grenoble
BON ALPES – Tél. (76) 87.16.28
SYMAG – Tél. (76) 54.57.28
63 Clermont-Ferrand
IMPACT – Tél. (73) 93.08.16
RECHERCHONS d'autres DISTRIBUTEURS sur TOUTE LA FRANCE
Écrire à M. LANDAIS - AUCTEL

AUCTEL
DATA-SYSTÈMES importateur exclusif
Veuillez me faire parvenir votre documentation sur le matériel suivant
Nom (en majuscules)
N° Rue
Tél.
Ville Code postal

Pour MICROMATIQUE
●●●●Europe s.a. l'important c'est...
le matériel, mais aussi le logiciel.



F1 (LERTIE)
- MONOCARTE 2 Thomson Efcis
- RAM 64 K
- Disques 2 millions octets



X1 (SOE)
- Microprocesseur 6800
- RAM 32 K ou 48 K octets
- Disques 140 000 ou 256.000 octets

Périphériques
- Imprimantes Facit Qume

Service Comptable

Comptabilité Générale
- Saisie controlee
- Journaux
- Consultation compte à compte
- Balances globales ou sélectives
- CEG
- Bilan

Service du personnel

Paie
- Bulletins
- Journaux
- Charges patronales
- Etats de fin d'année

Service commercial

Mailing
- Gestion d'un fichier d'adresses
- Courrier

- Etudes et realisations de logiciels specifiques
- Maintenance
- Formation des utilisateurs
- Fournitures (disques listing...)

MICROMATIQUE
●●●●Europe s.a. **82-84 Bd des Batignolles 75017 PARIS 387.59.79+**

Demande de documentation à renvoyer à MICROMATIQUE Europe S.A. 82-84 bd des Batignolles 75017 Paris

M		X	Compta.
Prénom		F	Paie
Société		Imprimantes	Mailing
Adresse	Tél.	Autres	

Programme microprocesseur Université Almex

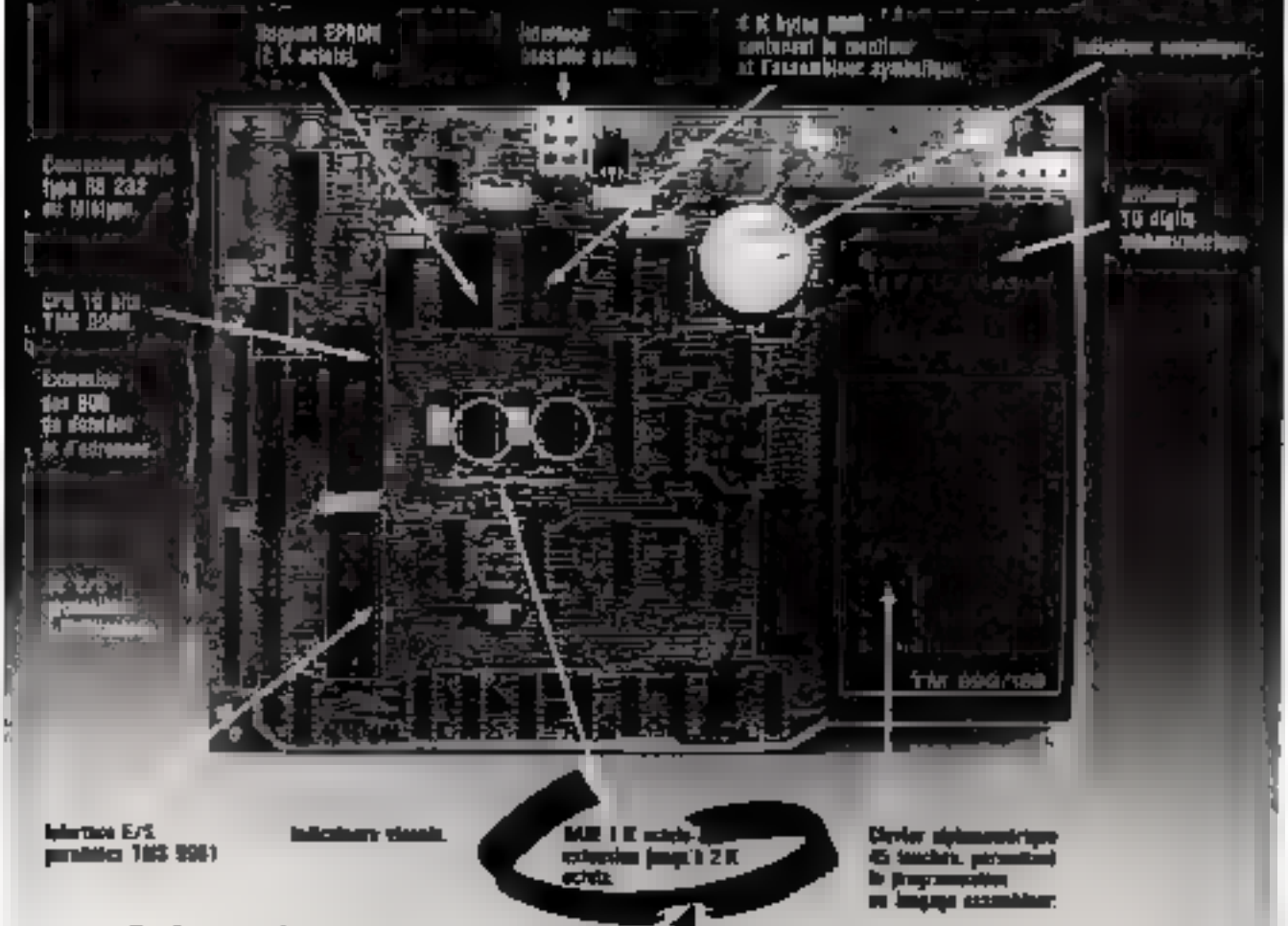
Le cour d'enseignement : "Introduction aux Microprocesseurs"

600 pages en français

+ Le manuel d'utilisation

300 pages en français

+ La carte Université Texas TM 990/189



+ jusqu'au 15 septembre offert par :

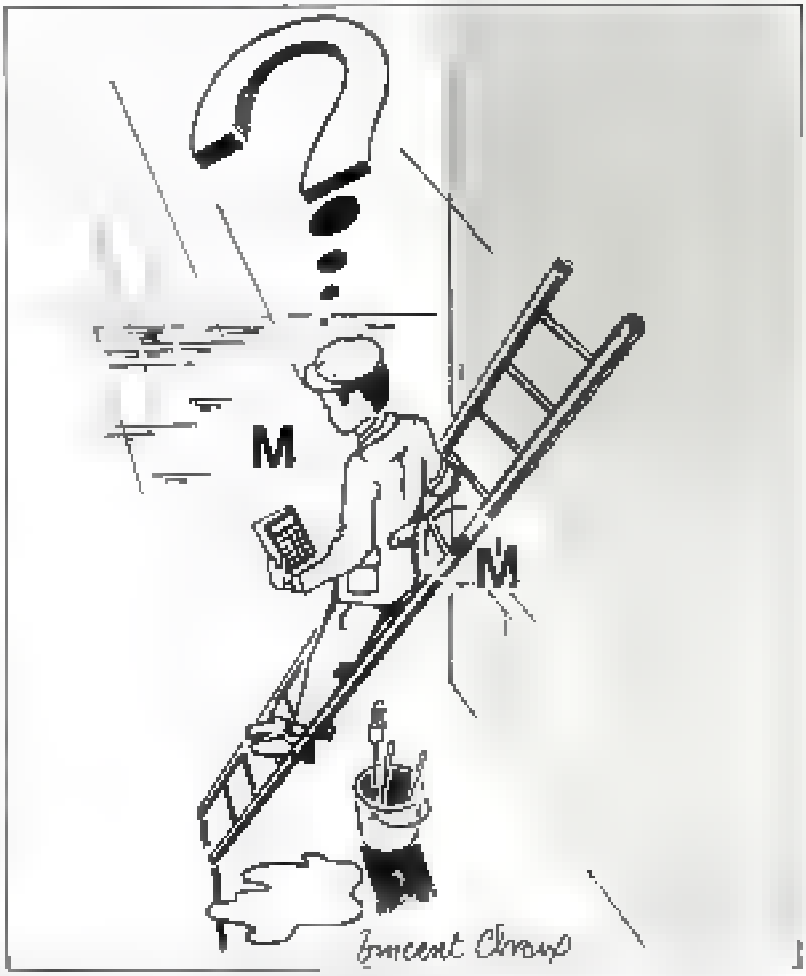
almex

48, rue de l'Aubépine Zone Industrielle 92160 Antony
Tél. 666.21.12 - Télex 250067 F

L'analyse et la programmation en BASIC

Nous abordons, au cours de cet article, des méthodes classiques en calcul numérique permettant la résolution d'équations, telles que la méthode de « dichotomie » ou la méthode de la « tangente ».

Afin d'illustrer cette étude, nous appliquerons ces méthodes à la résolution d'un problème célèbre : le problème de l'échelle. Il s'agit de déterminer la ou les pentes possibles pour qu'une échelle de longueur L touche le mur et le sol en passant par un point M dont les coordonnées sont (a, a). Les axes sont représentés respectivement par le mur et par le sol.



[illegible]

L'équation

Nous allons déterminer l'expression mathématique de la pente « p » d'une échelle de longueur L passant par un point de coordonnées (a, a).

Pour cela, il nous faut partir de l'équation d'une droite passant par ce point. Pour exprimer cette relation considérons l'équation de la droite par rapport à un repère (X, Y) d'axes parallèles au mur et au sol, dont l'origine est le point M. Puisque la droite passe par l'origine de ce repère son équation est :

Y = p · X (p étant la pente de la droite).

Par rapport au repère (x, y) constitué par le mur et le sol, tout point X s'exprime par X = x − a et tout point Y par Y = y − a. L'équation cherchée est donc :

[illegible]

Les points de contact A et B de l'échelle avec le sol et le mur ont pour coordonnées :

A [illegible]

pour le sol

B [illegible]

pour le mur.

D'autre part le théorème de Pythagore ($OA^2 + OB^2 = AB^2$) entraîne :

[illegible]

où L est la longueur de l'échelle.

En développant et en multipliant par p^2 cette expression, on obtient l'équation suivante :

[illegible]

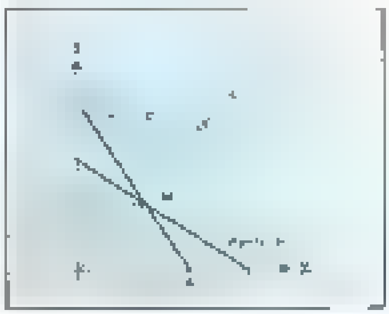
[illegible] nous allons donc résoudre une équation polynomiale du 4e degré pour obtenir p.

De manière à pouvoir résoudre ce problème par une méthode informatique nous allons essayer de l'analyser plus en détail. On s'aperçoit rapidement qu'une solution n'est possible que si l'échelle a une longueur suffisante. Aussi allons-nous chercher à déterminer la longueur minimale de l'échelle pour qu'il y ait une solution.

L'échelle étant appuyée contre l'axe des y, la pente de la droite cherchée est négative. De ce fait, parmi l'ensemble des solutions possibles on ne retiendra que celles dont la pente est négative.

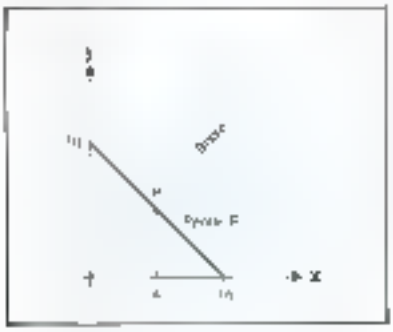
[illegible] que le problème [illegible] symétrie par rapport à la première bissectrice (fig. 1), le point M se [illegible]

[illegible]



Ainsi, si la droite de pente p est une solution il en existe une autre de pente p' qui par symétrie est égale à 1/p.

Lorsque la pente est égale à ± 1 les deux solutions sont alors confondues et la longueur de l'échelle est donnée par la relation $L^2 = 8a^2$ soit $L = 2a\sqrt{2}$ (fig. 2).



Ainsi notre problème se ramène à l'étude de 3 cas qui se définissent de la manière suivante : Si

- $L < 2a\sqrt{2}$ il n'existe pas de solution réelle ; si $L = 2a$ il existe une solution « double » $p_1 = p_2 = 1$
- $L = 2a\sqrt{2}$ il existe une solution « double » $p_1 = p_2 = 1$
- $L > 2a\sqrt{2}$ il y a deux solutions

La méthode de la dichotomie

La méthode de la dichotomie permet d'obtenir la valeur de la racine s'il en existe une d'une équation $f(x) = 0$ pour laquelle la fonction $f(x)$ est définie et continue à l'intérieur d'un intervalle [a, b].

Le principe de cette méthode consiste à réduire l'intervalle qui contient la racine lorsque celle-ci existe et lorsqu'elle est unique (autrement le problème est plus complexe). Les bornes f(a) et f(b) sont de signes contraires et leur produit est négatif (**fig. 3**). Si l'on divise cet intervalle en deux intervalles distincts, la racine cherchée se trouvera à l'intérieur de l'un d'entre eux : en fait dans celui pour lequel le produit des valeurs limites est négatif.

L'algorithme de cette méthode est donc le suivant :

1) Partir d'un intervalle [a, b] tel que f(a) · f(b) < 0. Cet assure l'existence d'une racine si f(x) est continue dans [a, b].

2) Calculer $x = \frac{a + b}{2}$

et $W = f(x)$

3) Si f(a) · W > 0 alors poser a = x par contre si f(a) · W < 0 poser b = x. Cela permet de réduire pas à pas l'intervalle de départ afin de cerner la racine.

4) Si $|W| \leqslant E$ ou si $|b - a| \leqslant E'$ arrêter les itérations dans le cas contraire retourner en 2). Les valeurs d'arrêt E' et E sont choisies aussi petites que l'on désire.

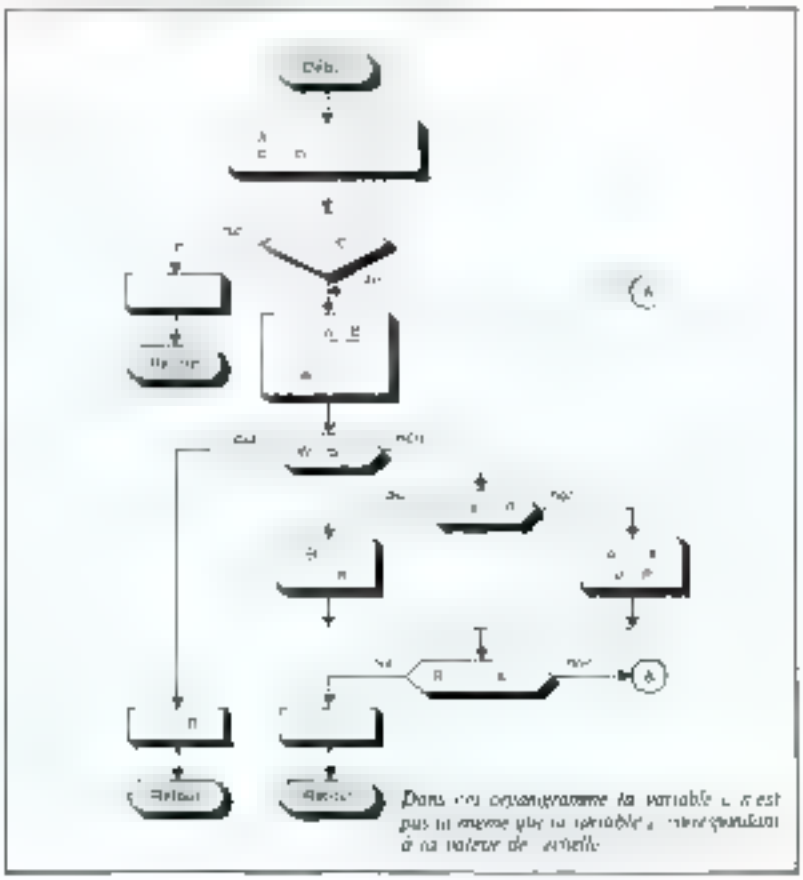
L'organigramme qui correspond à cet algorithme est représenté **figure 4**. Il vient s'intégrer en tant que sous-programme dans l'organigramme de résolution du problème de l'échelle de la **figure 5**.

La figure 6 représente le programme complet dans lequel le sous-programme de dichotomie commence à la ligne 1 000. Il utilise la fonction FNf(p) qui est égale à

$$p^4 - 2p^2 + Kp - 2p + 1$$

où $K = 2^{\frac{3}{2}} \frac{a}{d}$

ce qui correspond à l'équation du quatrième degré que nous avons établie.



Dans cet organigramme la variable L n'est pas la même que la variable L correspondant à la valeur de l'échelle.

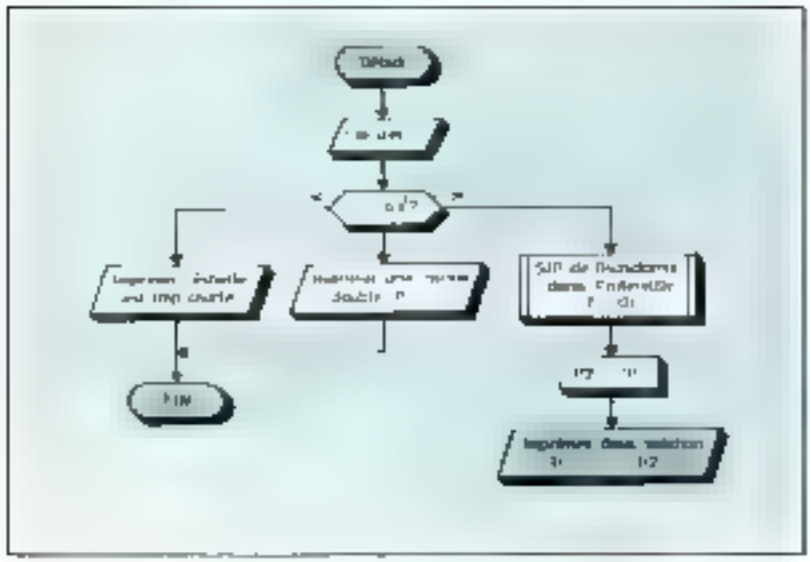
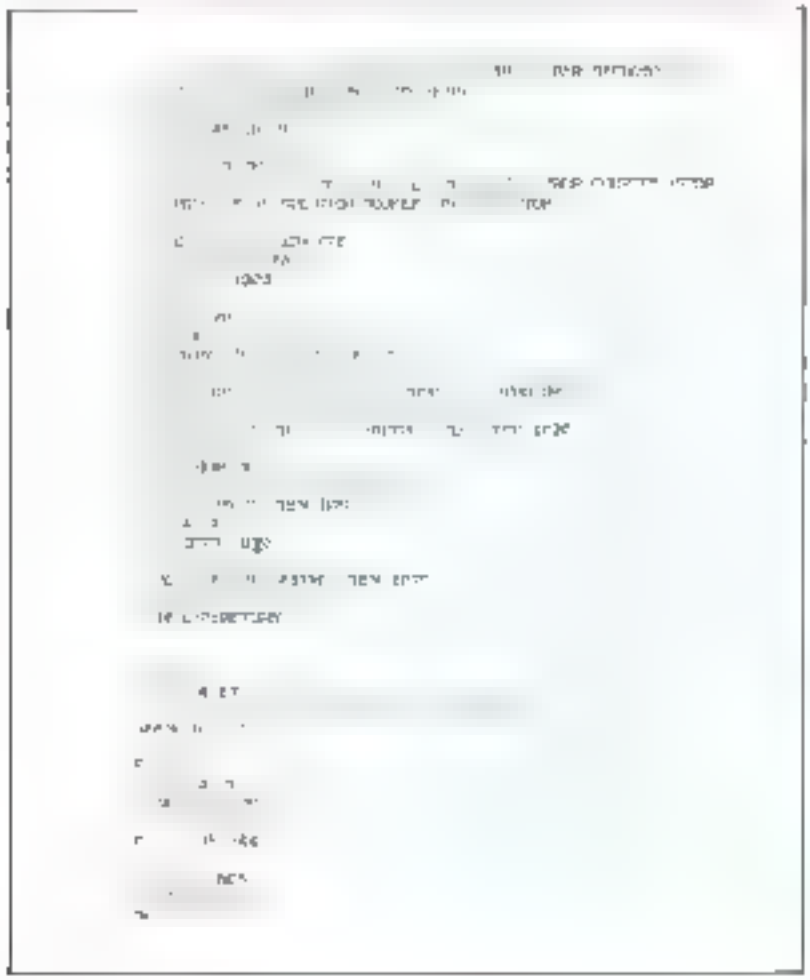


Fig. 6 — Organigramme général de la résolution du problème de l'échelle

Fig. 6 — Organigramme de résolution du problème de l'échelle par la méthode de dichotomie avec quelques exemples de tests d'arrêt



La méthode de la tangente

La méthode de la tangente permet par itérations de se rapprocher de la valeur de la racine cherchée

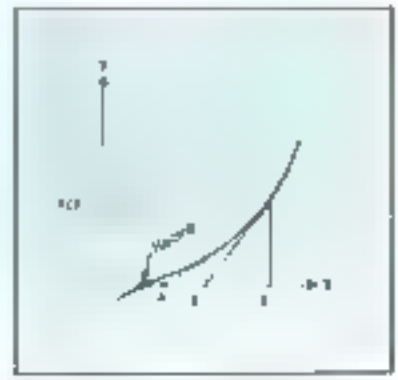
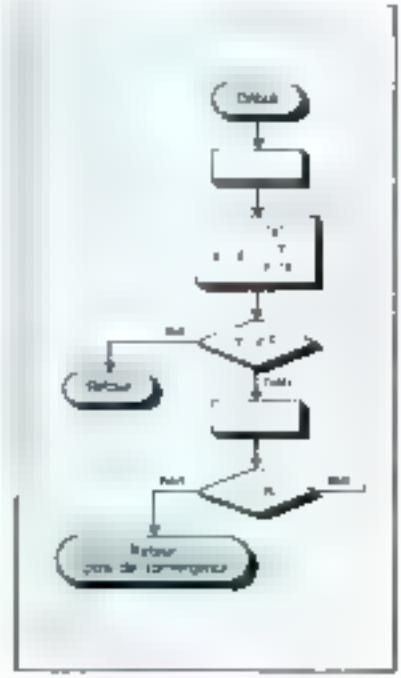


Fig. 7 — Représentation graphique de la méthode de la tangente (ou méthode de Newton)

La **figure 7** montre la représentation schématique de cette méthode. Celle-ci consiste à calculer le point d'intersection entre la tangente à la courbe au point (x, f(x)), avec l'axe des x pour en déduire l'abscisse du nouveau point sur la courbe à partir duquel le processus sera repété

Fig. 8 — Organigramme correspondant à la résolution d'une équation par la méthode de la tangente



L'équation de la tangente au point $(x_0, f(x_0))$ est donnée par la relation

$$f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)$$

où $f'(x_0)$ est la dérivée de la fonction au point x_0.

Afin de calculer le point d'intersection entre la tangente et la droite des x il suffit d'annuler y et de remplacer x par x_1. On obtient ainsi la formule d'iteration dite « formule de Newton »

$$x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$$

Ces considérations conduisent à l'organigramme de la **figure 8**.

Cet organigramme admet N le nombre maximum d'itérations.

Cette méthode peut en effet ne pas converger à cause de l'influence des erreurs d'arrondi et il est prudent de limiter le nombre d'itérations.

Pour l'application au problème de l'échelle comme nous étions sûr d'obtenir rapidement une bonne convergence, nous n'avons pas pris de précautions particulières. Le listing du programme est présenté **figure 9**.

Dans un prochain numéro nous vous présenterons des compléments concernant la résolution des équations et l'application aux calculs de racines carrées ■

J.P. LAMOITIER *

L'analyse et la programmation en BASIC scientifique

La programmation en **BASIC** scientifique a rencontré parmi nos lecteurs un vif intérêt. Aussi afin de mieux orienter cette série notre auteur J.-P. Lamoitier vous serait reconnaissant de bien vouloir nous retourner le coupon ci-dessous dûment rempli, à

MICRO-SYSTÈMES « **BASIC Scientifique** »
3, rue de la Paix, 75002 Paris

Quels sont les types de sous-programmes mathématiques que vous souhaiteriez voir publier ?

- ☐ Statistiques
- ☐ Calcul d'intégrales définies
- ☐ Equations différentielles
- ☐ Résolution d'équations
- ☐ Systèmes linéaires
- ☐ Autres

Types de programmes d'application ?

- ☐ Génie civil
- ☐ Electronique
- ☐ Physique
- ☐ Recherche opérationnelle
- ☐ Calculs financiers aides à la décision
- ☐ Autres

Quels langages de programmation connaissez-vous ?

- ☐ BASIC
- ☐ FORTRAN
- ☐ PASCAL
- ☐ API
- ☐ Autres

Quels micro-ordinateurs utilisez-vous ?

Avez-vous une petite imprimante ?

Avez-vous des disquettes ☐ 5 pouces ☐ 8 pouces

Nous vous remercions vivement de votre collaboration

M. MEKEIRELE
DERNIER

ABC

17 MEGB

HARDWARE

SOFTWARE

SYSTEM SPECIFICATIONS

CPU

Floppy Disk

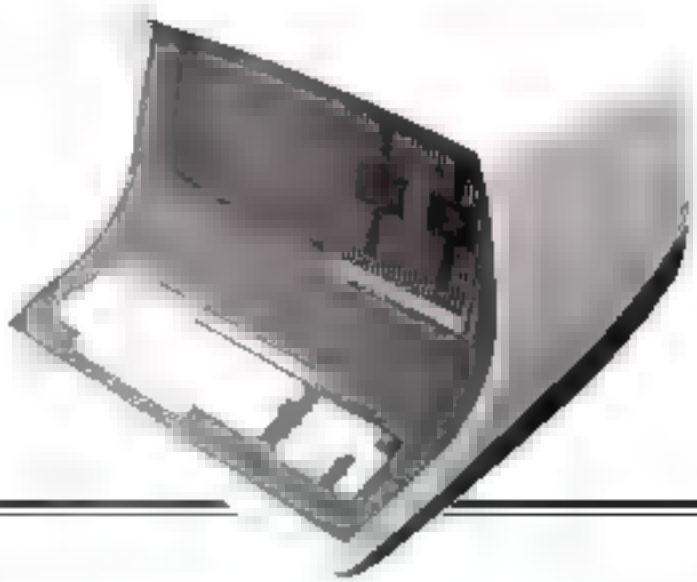
Internal Memory

CRT

Communications

System Utilities

SUPERBRAIN™
The Bonus Graduate



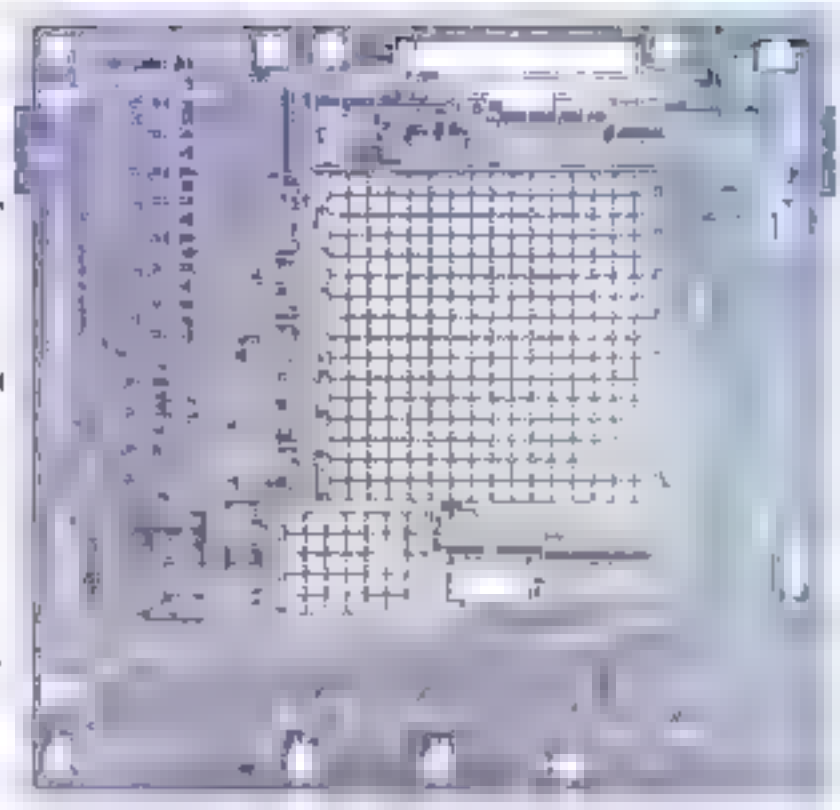
Les Codecs

L'avenement des transistors a permis aux administrations des telecommunications de nombreux pays de mettre en œuvre, et d'introduire progressivement, de nouvelles techniques de transmission.

Basees sur un principe developpe en 1962, appele Modulation par Impulsions Codees (MIC), ces dernieres techniques font largement appel a un ensemble de composants spécifiques *codeurs decodeurs*, plus generalement appeles CODECs.

Ces composants specialises beneficient actuellement des progrès réalisés en matiere d'intégration, et laissent entrevoir un marche fort prometteur. Aujourd'hui la plupart des codeurs-décodeurs qui équipent les centraux sont conçus en elements discrets et chacun d'eux gere un paquet de 32 voies. Comme ces composants subissent une rapide evolution et qu'ils vont s'implanter massivement dans les systemes de transmission, il n'est pas étonnant de constater que de nombreux fabricants de semi-conducteurs developpent actuellement leurs propres CODECs.

Nous vous proposons, dans cet article, la description des differents circuits qui permettent de réaliser l'ensemble des fonctions d'un CODEC.



Les techniques de transmission

La technique de transmission des communications telephoniques mise en œuvre par les Télécommunications qui reste encore la plus répandue est la transmission du signal analogique. Néanmoins de plus en plus se développe maintenant des systèmes de transmission numérique.

Dans un mode de transmission numérique, il est bien entendu necessaire de coder le signal analogique téléphonique en signal numérique. Ce signal numerique numérique obtenu est ensuite transmis sur le support de transmission.

Lorsque l'on recherche à augmenter le nombre de voies transmises sur un même support, il est necessaire de **multiplexer*** l'ensemble de ces voies. Il existe deux types de multiplexage : le multiplexage en frequence et le multiplexage numérique (ou temporel) qui offre des débits d'informations plus élevés. Par exemple, le multiplexage numérique peut regrouper 30 voies sur une même ligne.

Quel que soit le type de multiplexage retenu, le flot d'information utilise comme support une onde dite « porteuse ». Si l'un des parametres caractéristiques de cette onde (frequence, phase ou amplitude) est modifié par le signal analogique ou numérique on dit alors que cette onde est « modulée ». Lors de la reception, un demodulateur restitue le signal initial, avant modulation.

Les systèmes numeriques ont commencé à se développer grâce à la technique de **Modulation par Impulsions et Codage (M.I.C.)**. C'est une technique de transmission multiplexée selon laquelle le signal analogique est échantillonné, mesuré, quantifié, transformé en un signal numerique et inséré dans une trame afin d'être transmis sur un support de télécommunication (câbles coaxiaux, faisceaux hertziens).

Le codec dans une liaison telephonique

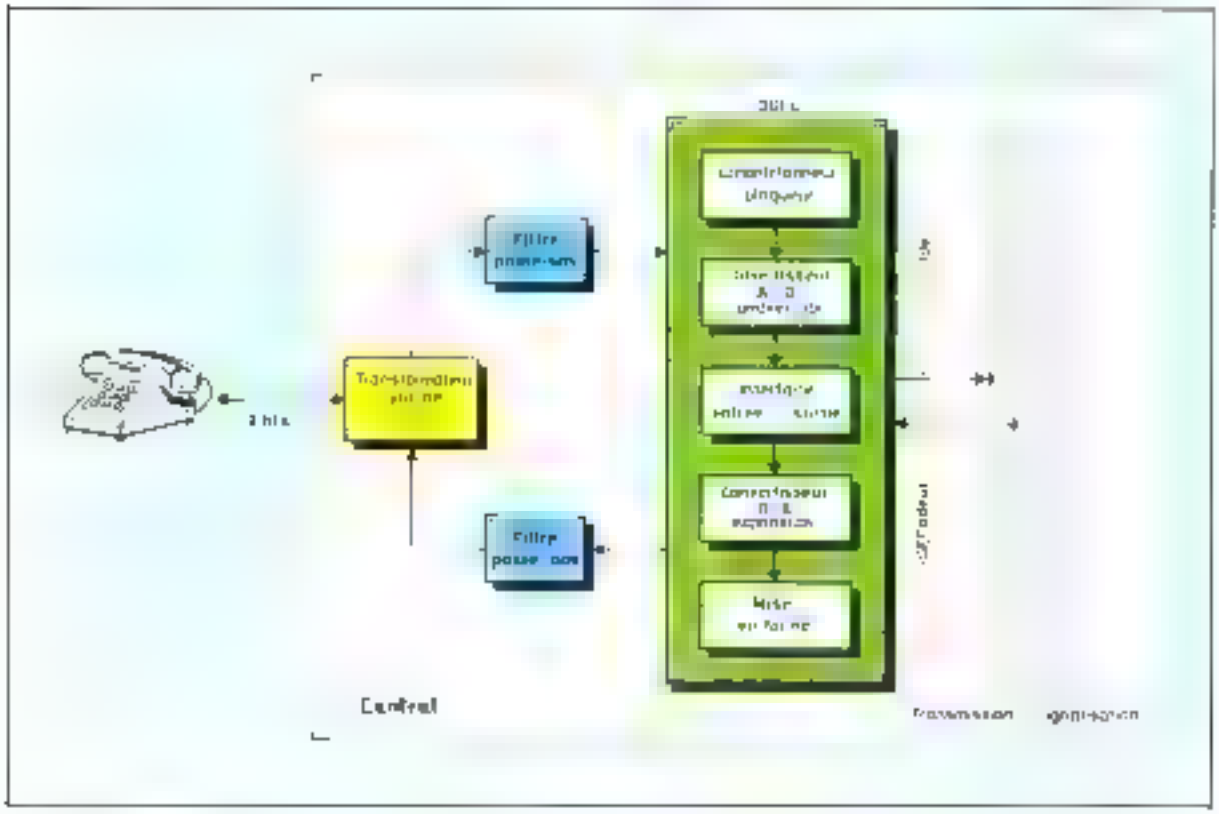
Le codec contient un système codeur qui transforme un signal analogique en un signal digital et un décodeur qui effectue la conversion inverse. Le processus de **codage*** opère selon une loi non linéaire généralement appelée « companding » qui n'est autre qu'une compression par le codeur et une expansion par le décodeur (**fig. 1**).

Dans le cas d'applications téléphoniques, cela confère un degré d'intelligibilité élevé lorsque une

* *Multiplexage : Technique de transmission qui permet le transport simultané de plusieurs signaux sur une même ligne.*

* *Codage : Représentation d'informations par d'autres informations selon un processus de correspondance dans le codeur.*

Le processus de codage et de décodage des informations conforme aux caractéristiques des lois A et μ est appelé companding



personne parle à voix douce ou à voix forte dans le téléphone. Le choix d'une caractéristique de transfert linéaire aurait pour effet un déclin constant de la qualité de la voix au fur et à mesure de la réduction des niveaux de signal.

Dans un réseau téléphonique la voix du correspondant est acheminée sous forme d'un signal analogique de fréquence variable. La gamme de fréquence prévue par la norme est internationale s'étend de 300 à 3400 Hz. Le codeur échantillonne le signal analogique émis à intervalles de temps réguliers et uniformes. Les travaux de Shannon dans ce domaine ont montré que la conversion peut être effectuée sans perte significative d'informations dès que la vitesse d'échantillonnage est au moins égale au double de la plus haute fréquence à examiner.

La fréquence d'échantillonnage universellement choisie dans le cadre des applications téléphoniques est de 8 kHz. On considère en effet qu'une fréquence limite de 4 000 Hz suffit à restituer assez fidèlement une conversation. C'est donc nécessaire dès l'entrée du système de codage de réduire la bande passante du signal à 4 kHz par un filtre passe-bas, ceci pour éviter toute distorsion numérique-analo-

gique due à la conversion puis analogique-numérique qu'introduirait le CODEC.

A la suite du filtre passe-bas, l'opération d'échantillonnage est confiée à un circuit appelé échantillonneur bloqueur **(fig. 2)**.

Ce circuit mémorise l'information analogique dans une capacité (C), entre deux commutations successives. Cette opération d'échantillonnage permet de transformer une information analogique continuellement variable en une succession de niveaux constants. **(fig. 3)** de durées suffisantes pour effectuer ensuite leur conversion en un signal digital binaire. Selon la résolution (6, 7 ou 8 bits) du convertisseur digital/analogique on obtiendra, pour chaque échantillon, un mot binaire constitué d'une succession de bits, ce choix étant fonction du niveau de distorsion jugé acceptable. Dans les applications de téléphonie, un codage sur 8 bits est universellement adopté. Le but de ce codage est de produire un code numérique à 8 bits qui représente la valeur **comprimée (encadré 1)** d'un échantillon analogique d'entrée. Conformément aux normes du CCITT (Comité de Coordination International des Télécommunications et Téléphonie) cette compression est réalisée dans le système Européen par une caractéristique de codage non linéaire connue sous le nom de **loi logarithmique (encadré 2)**. L'information codée sous forme d'un signal digital est ensuite transmise en série. La vitesse de transmission adoptée pour le système européen est de 2 048 M bits/seconde.

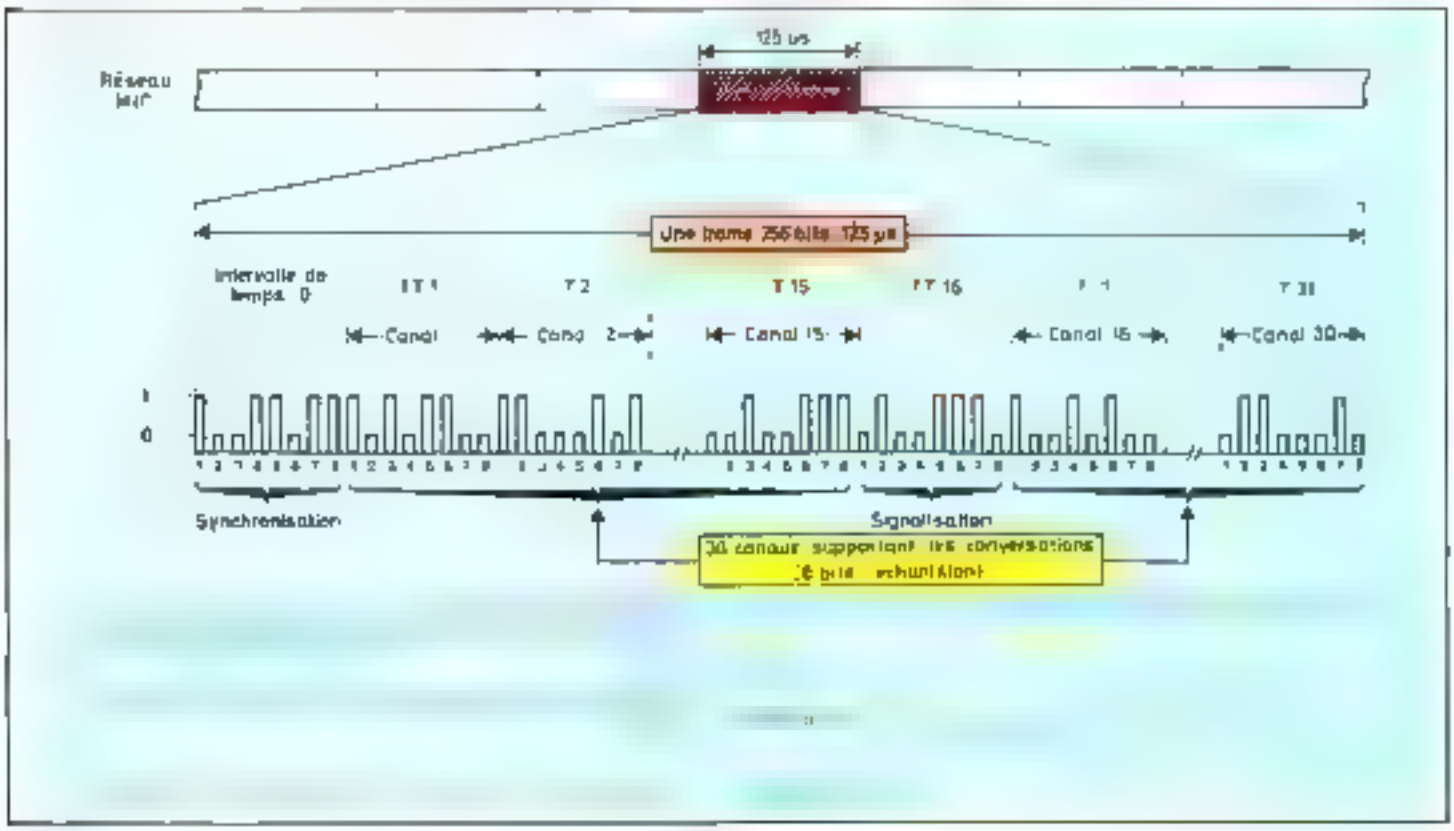
Or à la fréquence d'échantillonnage du signal analogique (8 k Hz) nous avons un échantillon toutes les 125 µs ($T = 1/F$).

La vitesse de transmission du signal série (2.048 M bits/seconde) permet pendant cette période de 125 µs le passage de 256 bits soit 32 x 8 bits. Ainsi, moyennant certaines précautions, ce n'est pas une voie mais 32 voies qui pourront être acheminées en série sur la même paire de fils. La **figure 4** montre la concaténation* de plusieurs « trames » de 125 µs et le partage de cette trame en 32 intervalles de temps composés chacun d'un mot de 8 bits correspondant à la valeur comprimée d'un échantillon analogique. Parmi ces 32 voies 30 voies seulement supportent réellement des conversations téléphoniques, en effet deux intervalles de temps sont alloués respectivement à la synchronisation (intervalle 0) et à la signalisation (intervalle 16). Il est clair que ces deux informations sont indispensables au niveau du décodeur et du système de réception afin d'effectuer la synchronisation et l'aiguillage corrects de chaque voie vers son correspondant respectif.

Les voies de transmission téléphonique utilisant le procédé MIC sont acheminées par 4 fils afin de fonctionner en duplex intégral* (2 paires pour chaque sens de transmission). Ce n'est en effet qu'au niveau du circuit d'abonné qu'une paire supporte simultanément les 2 sens de transmission. La séparation des signaux deux fils différentiels – quatre fils non

* *Concaténation : mise bout à bout de plusieurs signaux élémentaires.*

* *Duplex intégral : Transmission sur un circuit de données exploité dans les 2 sens simultanément.*



Pour maintenir le rapport signal/bruit à peu près constant on effectue une compression du signal suivant une loi logarithmique

Encadré 1

L'amplitude de chaque échantillon du signal analogique est codée par un mot de 8 bits **ce qui permet de distinguer 256 niveaux**. L'erreur faite en assimilant un échantillon à la valeur la plus proche parmi ces 256 niveaux est considérée comme un bruit dit de **quantification**. Si tous les échelons étaient égaux, l'imperfection de codage serait d'autant plus grande en valeur relative que l'amplitude du signal analogique serait faible. Aussi opère-t-on préalablement une compression du signal suivant une loi logarithmique afin de maintenir un rapport signal/bruit de quantification à peu près constant en fonction du niveau.

La compression effectuée lors de la conversion analogique/digitale (codage) est obtenue en utilisant les espacements non uniformes des niveaux (les premiers échelons étant plus resserrés). Les signaux de faibles amplitudes sont mieux « définis » par ce type de quantification.

La **figure A** illustre le codage d'un signal faible quantifié par 5 échelons alors que le même signal n'est « défini » que par deux niveaux quand on effectue une simple conversion analogique digitale.

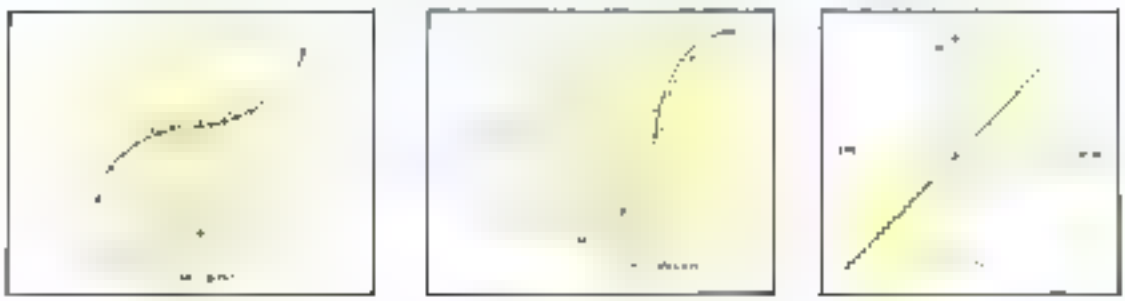
La loi de compression du standard européen est appelée **loi logarithmique A**.

Le codage correspondant à la loi A fait appel à des segments de part et d'autre de l'axe horizontal 0 V. Ces segments constituent une approximation de la loi A. Le facteur de compression (rapport du plus grand intervalle/le plus petit intervalle de codage) est de $2^6 = 64$.

L'amélioration apportée par le companding (compression-expansion) pour les petits signaux est de 24 dB.

La **figure B** montre les caractéristiques de transfert du codage et du décodage ainsi que la fonction de transfert globale d'un codec.

Fig. B. Caractéristiques de transfert global d'un codec (entrée analogique/sortie analogique).



Décodeur (loi A) *Codeur (loi A)* *Transfert*

Encadré 2

La generation du signal MIC Loi μ ou Loi A

Le CCITT (Comité de Coordination International des Télécommunications et Téléphonie, recommande actuellement deux systèmes MIC et les deux ont été adoptés mondialement. Il s'agit des systèmes suivants

1° Le système à **30 canaux** qui a été adopté par la majorité des administrations européennes (loi A).

2) Le système à **24 canaux** d'Amérique du Nord qui a été introduit pour remplacer le système d'origine Bell T1 (loi μ).

● Le système à **24 canaux CCITT** recommande 8 ch. Tres de codage suivant la loi logarithmique de compression suivante

Loi μ

$$F(x) = \mathrm{Sgn}\,(x)\left[\frac{\ln\,(1+\mu\,|X|)}{\ln\,(1+\mu)}\right]$$

avec $\mu = 255$ et $-1 \leqslant X \leqslant 1$

On utilise ce système à loi μ en Amérique du Nord et au Japon. La vitesse de transfert série est de 1,544 M bits /seconde

● Le système à **30 canaux CCITT** utilise également 8 bits de codage suivant la loi logarithtique A suivante

Loi A

$$F(x) = \mathrm{Sgn}\,(x)\left[\frac{1+\log_{10} A\,.\,X\,.}{1+\log_{10} A}\right]$$

pour $1/A \leqslant |x| \leqslant 1$

$$F\,(x = \mathrm{Sgn}\,(x)\left[\frac{A\,.\,X\,.}{1+\log_{10} A}\right]$$

pour $0 \leqslant |x| \leqslant 1/A$

— x est le signal d'entrée

Sgn (x) est le signe correspondant à la polarité du signal

X est l'amplitude (valeur absolue) de x

— A = 87,6.

La vitesse de transfert série est de 2,048 Mbits/seconde

Ces équations constituent donc des méthodes pour modifier la fonction réellement logarithmique et mettre la fonction de compression dans les limites des possibilités d'étude et de fabrication

Le processus de codage et de décodage qui est conforme aux caractéristiques de la loi A et de la loi μ est connu sous le terme de **companding.**

symétriques est confiée à un transformateur hybride utilisé dans les centraux téléphoniques. Cette séparation 2 fils/4 fils, une paire par sens de transmission, facilite la mise en œuvre d'amplificateurs dans la plupart des liaisons intercentraux.

Le rôle du codec

Outre les problèmes de standardisation dus à l'usage outre atlantique des normes différentes (AT et T American Telephone and Telegraph et Bell T.), l'étape critique du système CODEC est la transformation de chaque échantillon analogique en code numérique. Les signaux vocaux nécessitent un rapport signal/distorsion constant sur une gamme dynamique étendue, cette contrainte nécessite l'usage d'une loi de compression logarithmique. Une organisation véritablement logarithmique des mots binaires est impossible car ceci nécessiterait une gamme dynamique infinie et donc un nombre infini de codes. Une méthode consiste à approcher au mieux l'enveloppe de la courbe logarithmique par une succession de segments.

La conversion de codage (A/N) est réalisée par l'utilisation d'un algorithme de traitement par pesées ou approximations successives, et par des réseaux capacitifs ou résistifs. Un réseau contient des condensateurs ou résistances pesées sous forme binaire pondérée ce réseau permet de déterminer le segment où se trouve l'échantillon analogique. Un comparateur effectue la comparaison entre l'échantillon analogique d'entrée et une tension de référence très stable via le réseau capacitif. Plusieurs valeurs de décisions du comparateur sont nécessaires pour définir le segment et le mot binaire correspondant. Lorsque la conversion A/N est achevée le mot de 8 bits est chargé dans le registre de décalage de sortie et un nouveau cycle de conversion peut commencer. Les informations numériques sont alors déchargées à la sortie du codeur pendant l'application d'une impulsion de synchronisation, simultanément le codeur charge l'échantillon analogique suivant.

Le fonctionnement du décodeur est plus simple et plus rapide car il suffit de transformer le code 8 bits parallèles du registre à décalage interne en échantillon analogique. L'agencement de base du décodeur est néanmoins similaire à celui du codeur.

Alors qu'en Europe on utilise la loi de « companding » (compression-expansion) appelée loi A, aux Etats-Unis on fait appel à une caractéristique de codage logarithmique noté loi μ 255. En pratique il y a peu de différences entre ces deux lois. Néanmoins, de nombreuses controverses existent afin de déterminer laquelle est la « meilleure ». Elles invoquent généralement des arguments variés au sujet de la position à l'origine (offset) de chaque loi. De toutes manières, les constructeurs de semi-conducteurs, conscients de l'ampleur du marché, fabriquent des codecs correspondant aux deux lois A et μ de companding (parfois, dans le même boîtier la sélection s'effectuant par une broche).

Codec partagé ou codec monovoie

Certains systèmes partagent un codec pour 32 voies (**fig. 5**) les partisans de cette méthode concèdent volontiers qu'elle pose quelques problèmes, mais qu'en contrepartie elle offre de nombreux avantages tels que

● une consommation par canal plus réduite

● un coût par voie moins élevé.

● une meilleure approche quant à l'optimisation des divers circuits par l'usage de la technologie appropriée pour chaque fonction.

● un nombre de boîtiers par canal nettement inférieur.

Une deuxième méthode consiste à utiliser un codec par voie (**fig. 6**). Certes, le nombre de composants et la consommation augmentent mais globalement on pro-

Les signaux vocaux nécessitent un rapport signal/bruit constant sur une gamme dynamique étendue

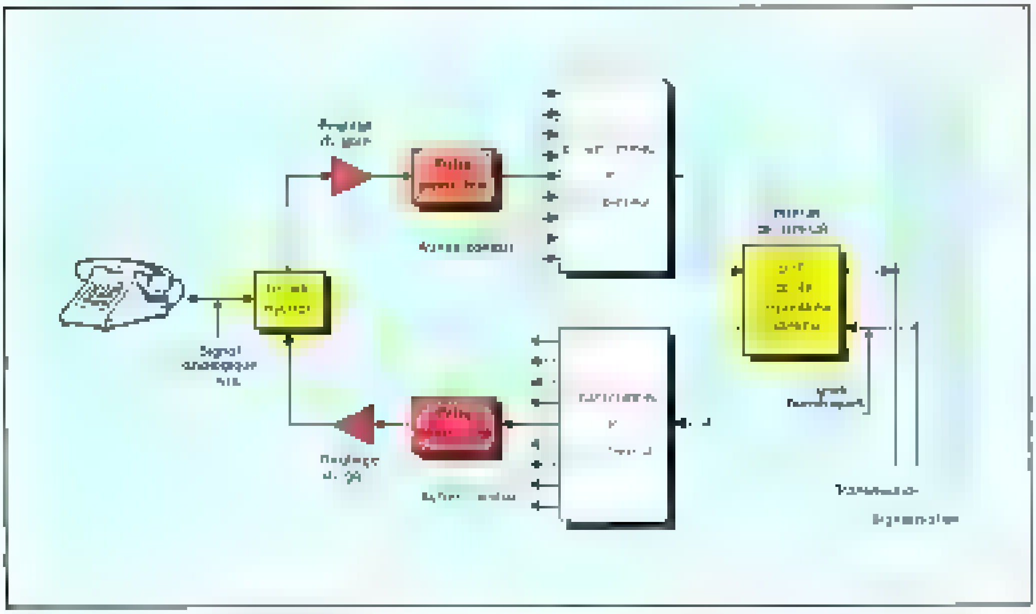
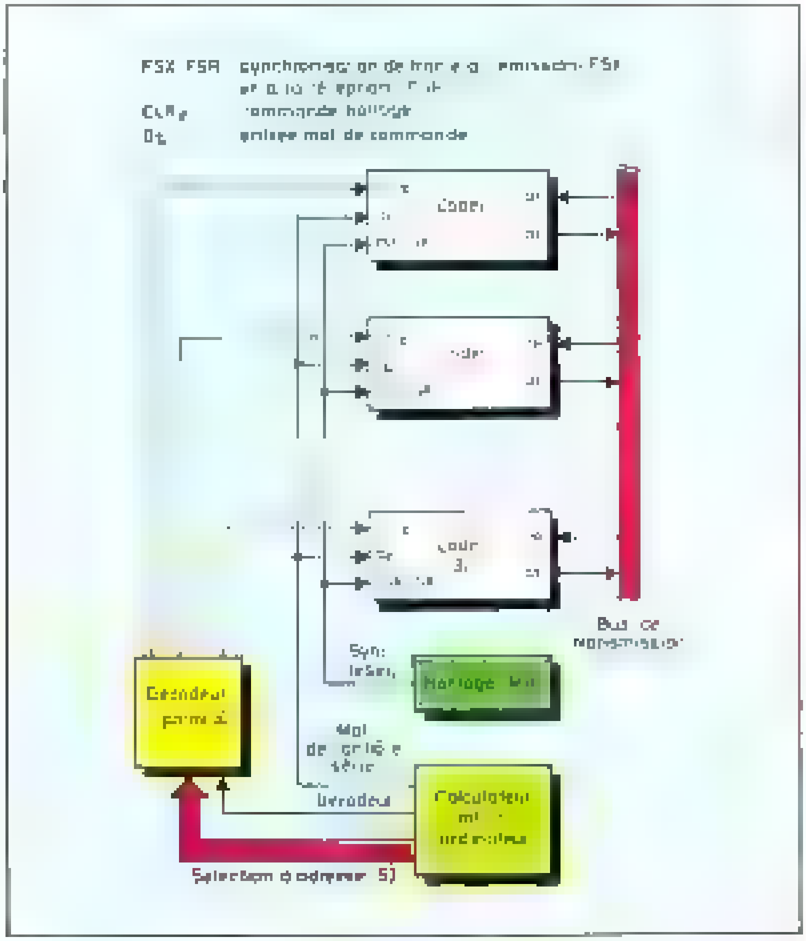


Fig. ... Synoptique d'une liaison utilisant le codec ...

Fig. 5. – ...



... de nettes améliorations parmi lesquelles :

- le codeur peut travailler à des vitesses inférieures puisqu'il dispose d'un intervalle de temps complet pour traiter un échantillon ;
- l'élimination de la diaphonie générée par l'usage d'un codec pour 32 voies.

Un avantage supplémentaire provient du fait que toute défaillance d'un codec rend inopérationnelle une voie au lieu de 32. Certains constructeurs poussent en avant cette technique car elle permet de résoudre plus simplement les problèmes d'insertion dans la trame MIC du mot binaire délivré par chaque codec.

C'est par ailleurs vers la solution du codec monovoie intégré que s'oriente actuellement la DGT (Direction Générale des Télécommunications) ... a été lancée en juillet 79 pour le développement d'un codec monovoie à filtre intégré. Ces codecs monovoies entièrement intégrés contiendraient aussi le filtrage nécessaire à l'émission et à la réception de chaque voie. La consommation en mode opérationnel ne devrait pas dépasser la centaine de milliwatts et descendre à moins de 10 mW en état d'attente (stand-by). ■

Bibliographie

– La téléinformatique de Vurton, Leclercq et Bouvier, La documentation Pratique.
– Documentation Siliconix, Intel, Motorola.

FLAGELECTRIC INFORMATIQUE

CLERMONT-FERRAND

47-49, rue Jules Verne 63014
Tél (73) 92.13.46 poste 446

CENTRONICS
- Imprimantes séries 700

DIGITAL Equipment
- Imprimantes LA 34 LA 120
- Visues VT 100
- Série PDT

LÉANORD
- SILEX micro-ordinateur 64 K ASS BASIC PASCAL Graphique DOS Disque

M.S.
- Saisie autonome lecture optique MS 77-88 paramétrable et programmable

PERKIN ELMER
- Visues BANTAM 550 Super OWL 1250

TEXAS Instruments
- Imprimantes série OMNI 800
- SILENT 700 KSR 743
- Terminaux mémoires à bulles pour saisies portables, avec transmission des données sur ligne téléphonique par coupleur acoustique
- Mini ordinateurs de gestion du 771 à la série des DS

UN STOCK ET UNE EXPERIENCE A VOTRE DISPOSITION

GROUPE COME

Formation continue à la micro-informatique

Nous proposons 3 possibilités :

■ Journée d'initiation à la micro-informatique.
Elle a pour objet de montrer à travers la programmation avec travaux pratiques et à travers des applications les possibilités et les limites de la micro-informatique.

■ Stage de 1 semaine de programmation BASIC
Avec travaux pratiques sur micro-système 48 K pour deux participants. En fin de stage on sait écrire un programme de gestion de fichiers avec consultation en temps réel. Ce stage ne nécessite pas de connaissance de départ en informatique.

■ Stage de 3 jours disquettes
de fichiers sur disquettes magnétiques

l'informatique douce

Renseignements et inscriptions : KA, Paris
Téléphone 387 46 55

étude, recherche, création, hard et soft, mini-micro...

Nous réalisons actuellement sur un système "clefs en main" des installations répondant à des besoins aussi spécifiquement différents les uns des autres que peuvent l'être, par exemple, ceux d'un Institut de Beauté ou d'un cabinet d'Assurances...

et nous avons effectué une "grande première"

avec le système vidéodisque Thomson géré par ordinateur H.P 1000 réalisé pour l'Agence de Voyages CLUB ESPACE

INFORMATIQUE SYSTEME SERVICE

89 BOULEVAR[illegible]

serec s.a. à NANCY

a choisi pour vous les meilleurs systèmes micro-informatiques actuels

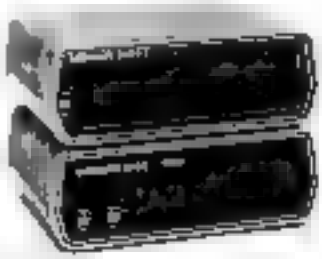
vente - location
analyse programmation
maintenance technique

APPLE II + 48 K

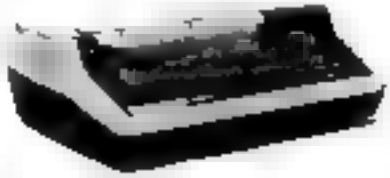
Impr[illegible]

DYNASYTE

Multi-
[illegible]



CLAVIER ECRAN TVI



IMPRIMANTE TI 810

serec s.a. une équipe régionale à votre service

36, rue de Metz, 54000 NANCY - Tél. (8) 332 12 60

Dix microprocesseurs 8 bits

En réalisant pour vous, cette synthèse des dix microprocesseurs 8 bits les plus connus et les plus utilisés actuellement, nous avons voulu constituer un véritable ouvrage de référence et de travail offrant tous les points de comparaison.

Ainsi, pour chacun des microprocesseurs abordés, vous trouverez bien entendu des éléments de base comme les noms des constructeurs, les caractéristiques générales, le brochage, la configuration des registres, d'un système minimum... Ils constituent l'aspect « hard » de ces composants.

Mais nos efforts se sont aussi portés sur l'aide à la mise au point, l'outil de développement, la carte d'évaluation et le support logiciel.

En effet, le support logiciel concerne les différents moyens de programmation qui offrent à l'utilisateur la possibilité de programmer en assembleur ou en langages évolués.

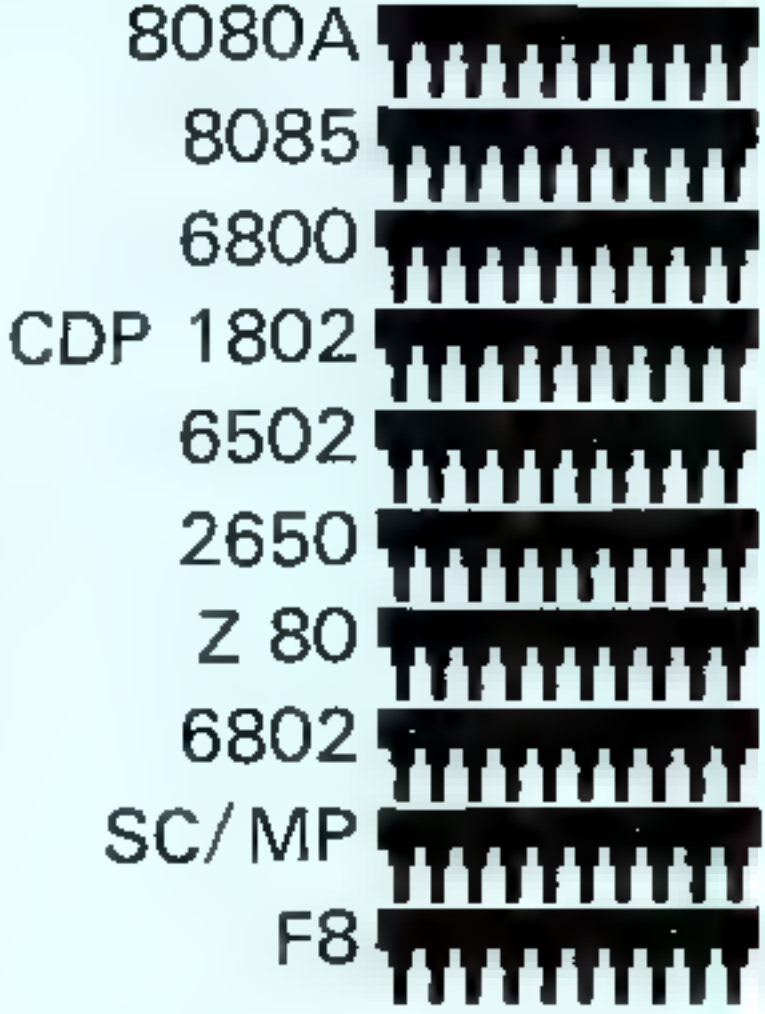
Ne nous y trompons pas, ceci est un des points fondamentaux et sans support logiciel il est souvent plus sage de renoncer à un microprocesseur.

Un autre aspect important de cette étude est certainement le tableau complet des jeux d'instructions permettant de traduire instantanément un mnémonique en code hexadécimal (et vice versa).

Enfin, pour ne pas lasser le lecteur, ces dix microprocesseurs ont été traités sur quatre numéros successifs.

Nous vous présentions, dans nos deux derniers numéros, les microprocesseurs 8080 A, 8085, 6800, CDP 1802, 6502 et 2650.

Aujourd'hui, vous trouverez les fiches techniques des microprocesseurs Z 80 et 6802.



MICROPROCESSEUR 6802

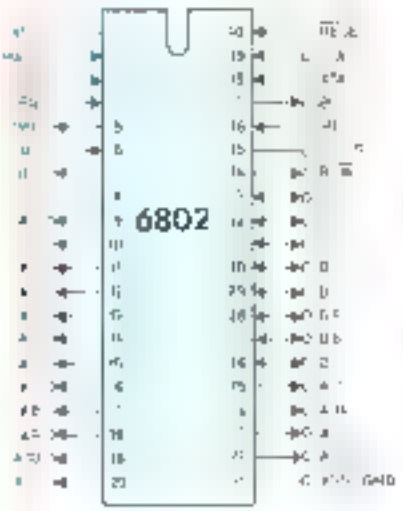
Arrivant sur le marché peu après le 6800, le microprocesseur 6802 de Motorola a bénéficié des progrès réalisés en matière d'intégration. En effet, le 6802 intègre dans un même boîtier un microprocesseur 6800, son circuit d'horloge et 128 octets de mémoire RAM. Ainsi le 6802 est entièrement compatible au niveau logiciel avec le 6800. L'ensemble des signaux et la discipline de bus de ces deux microprocesseurs sont similaires.

Le 6802 est présenté dans un boîtier 40 broches et cependant aucun signal n'est multiplexé.

En cas de coupure de l'alimentation, les 32 premiers octets de la RAM interne peuvent être sauvegardés grâce à l'existence d'une broche baptisée V_{CC} S (Stand by).

Caractéristiques générales

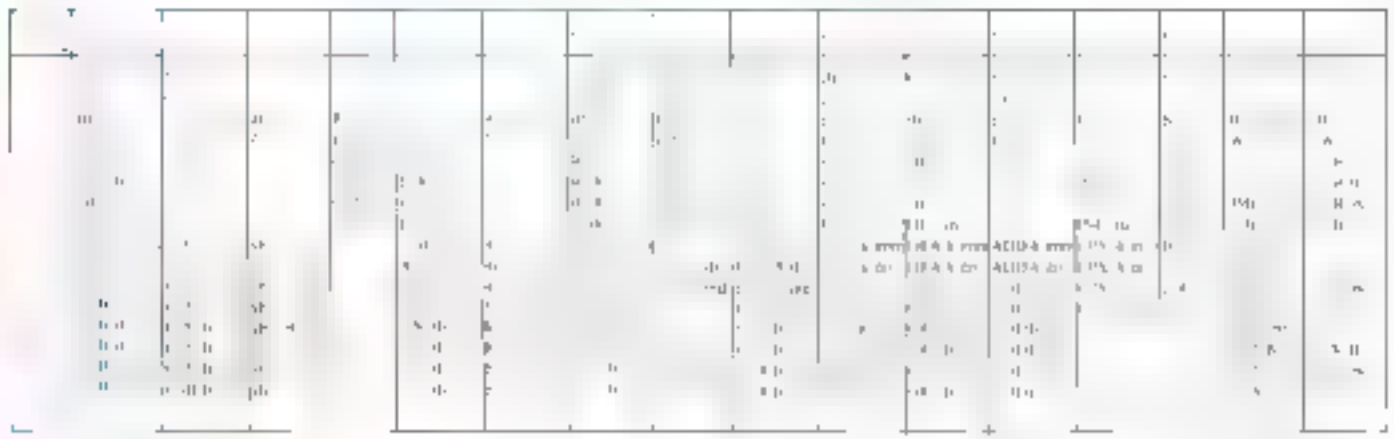
Constructeur : Motorola
Secondes sources : Hitachi, Siemens, Fairchild, AMI
- Technologie : N-MOS, gate Silicium
- Capacité d'adressage : 64 K-octets
- Fréquence horloge interne : Même fréquence de quartz à 4 MHz
- Autres versions : 6802 (2 MHz), 6802 (4 MHz)
- Nombres d'instructions : 72
- Modes d'adressage : Direct, relatif, immédiat, indexé, inhérent, étendu, accumulateur
- Alimentation unique : 5 volts
- Interruptions : Logicielle (SWI), deux broches d'interruption dont une prioritaire et non masquable (NMI)
- Particularités :
  - Mémoire RAM interne de 128 octets comprise entre les adresses 0000 et 007F
  - Les 32 premiers octets de cette RAM peuvent être sauvegardés en mode faible consommation



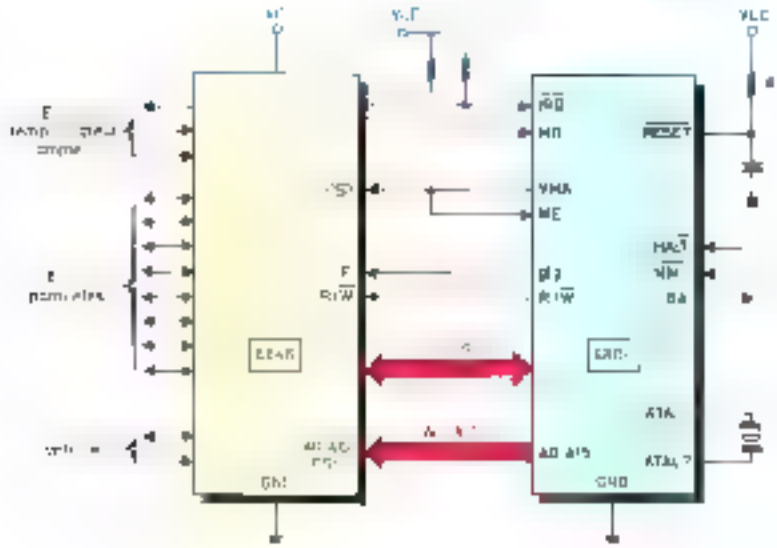
Brochage

$\overline{Hal}$	Arrêt du microprocesseur
MR	Signal d'allongement (périphériques lents)
$\overline{IRQ}$	Demande d'interruption.
VMA	Validation de l'adresse mémoire
$\overline{NMI}$	Demande d'interruption non masquable
BA	Bus disponible
$A_0 - A_{15}$	Bus adresses
$D_0 - D_7$	Bus données
R/$\overline{W}$	Lecture/Ecriture
ME	Validation de la mémoire interne
Ø 2	Phase 2 du signal d'horloge
$\overline{Reset}$	Entrée de réinitialisation
XTAL 1	Broches du Quartz
XTAL 2	(4 fois la fréquence de l'horloge interne)
V_{CC}	+ 5 volts
V_{CC} S	+ 5 volts (tension de sauvegarde)
GND	Masse

Chronogrammes



Système minimum



La configuration minimale d'un système à base d'un 6802 est simple puisqu'elle ne regroupe en fait que deux circuits. Il s'agit du microprocesseur 6802 qui [illegible] 28 octets de mémoire vive RAM et du boîtier combiné 6846.

Le 6846 comporte 2 048 octets de mémoire à lecture seule ROM programmable par masque, associés à un système d'entrée-sortie bidirectionnel sur 8 bits et un compteur-temporisateur programmable (16 bits).

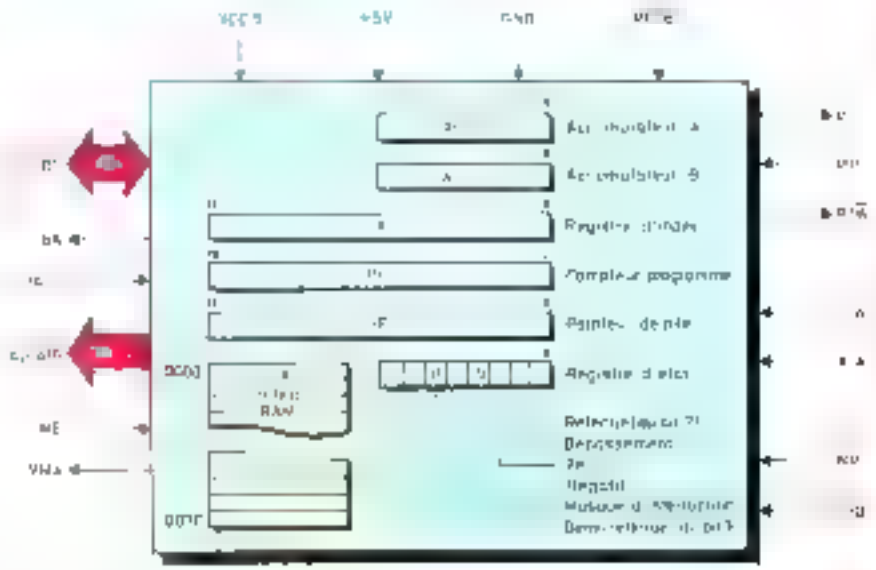
Une configuration équivalente réalisée à l'aide du 6800 aurait nécessité quatre boîtiers

Configuration des registres

Configurations des 6 registres :

2 accumulateurs 8 bits A et B
- 1 registre d'index IX sur 16 bits
- 1 pointeur de pile SP sur 16 bits
- 1 compteur ordinal PC sur 16 bits
- 1 registre d'état sur 8 bits

En plus de ces 6 registres internes, le microprocesseur 6802 contient une mémoire vive RAM de 128 octets. Cette RAM est implantée aux adresses comprises entre 0000 et 007F. Sa validation est confiée au signal STBY (Memory Enable).



Interfaces et circuits spécialisés

6820 interface parallèle 2 ports 8 bits PIA.

6850 interface série ACIA.

- 6840 temporisateur programmable
- 6844 contrôleur DMA.

6846 intégré en un boîtier 2 K-octets ROM 8 E/S parallèles temporisateur-compteur programmable

Kits de base ou cartes d'évaluation

K [illegible] 6802 ME A 6802 46

Outils de développement

Logma EXORCISER Carte ISE SWTPC

Systèmes universels

Tektronix Gemrad Future Data Hewlett-Packard, Microlab

Le support logiciel

Assembleur
Interpréteur BASIC
Compilateur BASIC
Compilateur FORTRAN
Compilateur PL/M
Compilateur COBOL
Compilateur interpréteur PASCAL

MICROPROCESSEUR Z 80

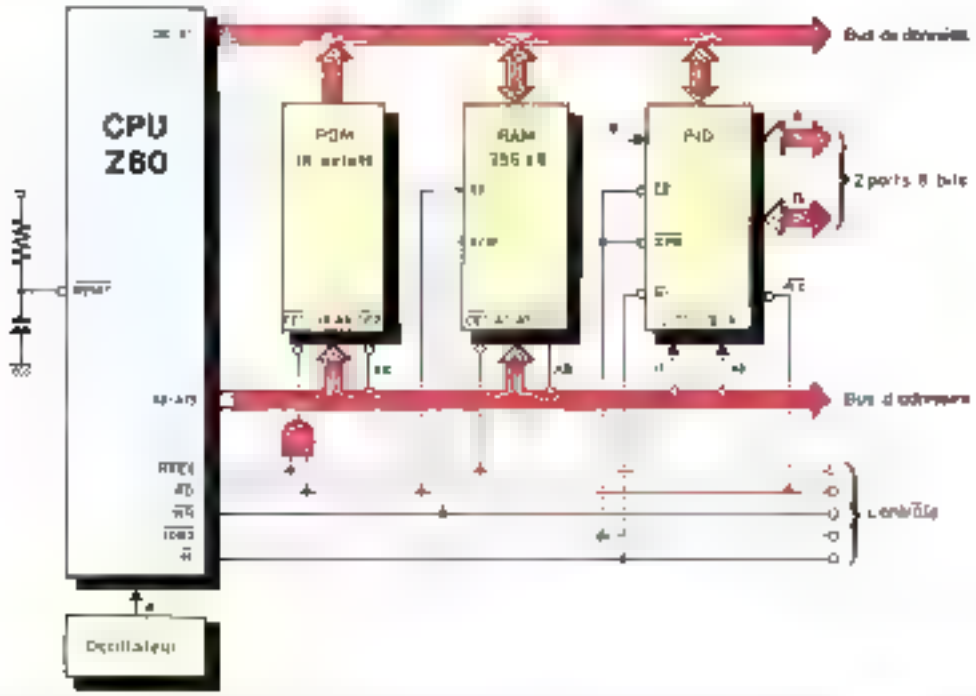
Commercialisé en 1976, le Z 80 n'est pas une amélioration du 8080. Sur une puce de l'ordre de 20 % plus grande que celle du 8080 A, le Z 80 intègre près de 8 000 transistors (4 500 sur le 8080 A).

Le jeu d'instructions du Z 80 est porté à 158 instructions (696 avec les différents modes d'adressage) et comprend toutes les instructions du 8080 A. Cette très nette amélioration au niveau software permet à l'utilisateur de bénéficier de 8 modes d'adressage, ainsi que d'instructions de recopie, d'entrée-sortie et de comparaison par bloc. Le code machine du 8080 est compatible avec celui du Z 80. Ainsi, un programme conçu pour le 8080 A tourne aussi sur le Z 80.

Un des points forts du Z 80 est son aptitude à gérer les interruptions grâce à ses 3 modes d'interruption et, à structure d'interruption en « guirlande » de ses différents contrôleurs.

Constructeur : ZILOG
Secondes sources : MOSTEK, SGS, NEC, SHARP

- Technologie : MOS canal N, non-saturé
- Capacité d'adressage : 64 kilooctets
- Fréquence d'horloge : 2,5 MHz
- Autre version : Z 80 A, 4 MHz
- Nombre d'instructions : 158 (avec les différents modes d'adressage : 696)
- Modes d'adressage : implicite, immédiat, immédiat relatif, direct, par registres et indexé
- Alimentation : + 5 volts
- Interruptions : 2 broches d'interruption INT masquable, et NMI non masquable. Trois modes de réponses différents. Tous les périphériques acceptent la configuration en « guirlande » (Daisy-Chain).
- Particularités :
  Entrées/sorties spécialisées (possibilité d'adressage 256 ports).
  Compteur et logique de rafraîchissement (7 bits) pour les mémoires dynamiques.
  Instructions de manipulation et d'adressage au niveau du bit, registre ou mémoire.
  Instructions de transfert, de recherche et de comparaison au niveau d'un bloc.
  Deux jeux de registres A, PSW, B, C, D, E, H, L dupliqués.

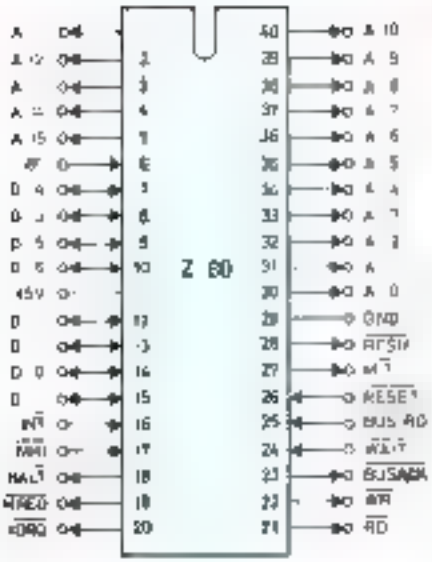


Le système minimum ci-dessus, organisé autour du Z 80, fait appel à 1 kilooctet de mémoire ROM et 256 octets de RAM destinés à stocker des programmes d'applications et de données. Le coupleur d'entrée/sortie PIO Z 80 est connecté sur le bus de données et met à la disposition de l'utilisateur 16 bits d'entrée/sortie compatibles TTL.

L'horloge délivre un signal carré d'amplitude 5 V ; pour les systèmes travaillant à faible vitesse, un simple oscillateur RC peut suffire.

L'ensemble du système fonctionne avec une seule source d'alimentation de + 5 volts.

Brochage



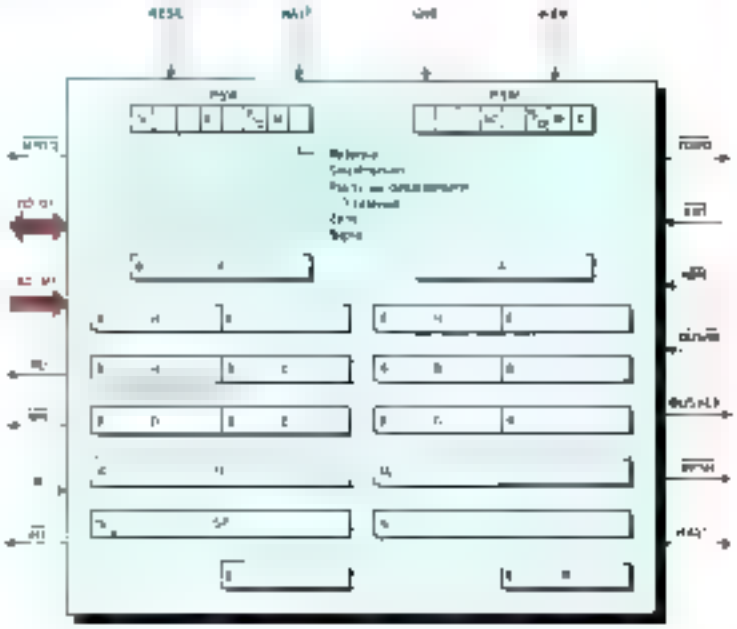
$D_0 - D_7$	Bus de données
$A_0 \quad A_{15}$	Bus d'adresses
$\overline{WR}$	Sélection d'écriture
$\overline{RD}$	Sélection de lecture
$\overline{IORQ}$	Opération d'entrée-sortie
$\overline{MREQ}$	Demande d'accès à la mémoire
$\overline{M1}$	Premier cycle machine
$\overline{RFSH}$	Signal d'échantillonnage du rafraîchissement
$\overline{HALT}$	Processeur en arrêt de fonctionnement (exécution d'un HALT)
$\overline{WAIT}$	Demande de synchronisation avec les mémoires et périphériques lents
$\overline{INT}$	Demande d'interruption masquable
$\overline{NMI}$	Demande d'interruption non masquable
$\overline{RESET}$	Signal d'initialisation
$\overline{BUSRQ}$	Demande d'accès aux bus (DMA)
$\overline{BUSACK}$	Acquittement de la demande d'accès aux bus
Ø	Horloge TTL à phase unique
GND	Masse
Vcc	Alimentation + 5 V

Configuration des registres

Configuration des 22 registres

Le Z 80 possède au total 22 registres accessibles à l'utilisateur. Parmi ces 22 registres nous pouvons noter deux jeux de registres équivalents contenant chacun un accumulateur, un mot d'état, six registres généraux 8 bits ou 3 x 16 bits. Un seul jeu de registres (ou un accumulateur) étant disponible à la fois, le programmeur choisit de travailler sur l'un d'eux sachant qu'il peut passer de l'un à l'autre par une instruction d'échange.

- 2 accumulateurs A et A'
- 2 mots d'état PSW et PSW'
- 2 jeux de six registres généraux sur 8 bits ou (3 x 16 bits)
- Un compteur ordinal sur 16 bits : PC
- Un compteur de rafraîchissement sur 7 bits : R
- Un registre de pages d'adresse pour les interruptions : 8 bits : I)
- Un pointeur de pile SP sur 16 bits
- Deux registres d'index IX, Y sur 16 bits



Interfaces et circuits spécialisés

- PIO : Circuit d'entrée/sortie parallèle programmable 2 ports de 8 bits
- CTC : Circuit d'horloge programmable 4 compteurs décompteurs).
- DMA : Circuit d'accès direct mémoire 2 canaux DMA
- SIO : Coupleur d'entrée-sortie série programmable en mode asynchrone ou synchrone ou pouvant émuler IBM, BiSync et SDLC).

Kits de base ou cartes d'évaluation

Cartes Zilog, 80 Mc B, Mostek SE 80, SGS NBZ 80, Nascom, Kontron Z 80 ECP

Outils de développement : Gamme Zilog Z/S, Mostek Système 80 I-T MDX Proto.

Systèmes universels : Tektronix GEN-RAD Hewlett Packard, PMDS Philips

Le support logiciel

- Assembleur
- Interpréteur BASIC
- Compilateur BASIC
- Compilateur FORTRAN
- Compilateur COBOL
- Compilateur PASCAL
- Compilateur PL/I, PL/Z)

MICROPROCESSEUR Z 80

Tableau d…

Code hexa	Instructions	Code hexa.	Instructions	Code hexa.	Instructions	…de hexa.	Instructions
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

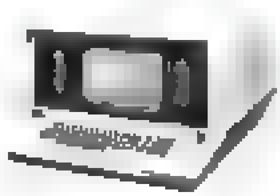
Centre Commercial de Saint Rémy
62 A rue Auguste Martin
71100 CHALON SUR SAONE
Tél. (85) 48.76.22 lignes groupées

FAITES CONFIANCE A UN RESEAU DE PROFESSIONNELS POUR VOUS EQUIPER EN MICRO-INFORMATIQUE

Systèmes semi-intégrés DYNABYTE DB 8/2

Unité centrale Z 80
48 K ou 64 K RAM
Interface parallèle et
deux interfaces RS 232
2 unités de disques souples 8"
512 K octets chacune
Système extensible à 32 utilisateurs
Logiciels sur disque dur et multi-utilisateurs

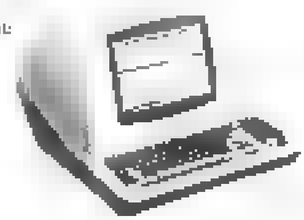
Systèmes intégrés SD SYSTEM



Unité centrale Z 80
64 K octets de mémoire RAM
Interface parallèle et série
Clavier alphanumérique et numérique
2 unités de disques souples standard
SD 100 ... millions d'octets
SD 200 2 millions d'octets

Ecran de visualisation TELEVIDEO

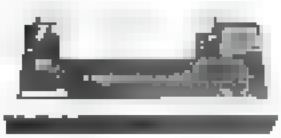
24 lignes de 80 colonnes
Clavier séparé ... numérique
et touches de fonction
Curseur ... adressable
Interface RS 232 75 à 19200 bauds
Bloc numérique
Deuxième page en option



Imprimante SUPER-BRAIN

Matrice 9 x 7
Majuscules minuscules
125 CPS
Bidirectionnelle
Interface parallèle

Imprimante TI 810



Matrice de 9 x 7
Majuscules et minuscules
150 caractères à la seconde
Bidirectionnelle ...
... papier
Bande pilote électronique

Imprimante QUME

Impression par marguerite
45 ou 55 CPS
Avec ou sans clavier
Possibilités de graphiques
Idéale pour toutes les applications de traitement de texte

**Sur tous les systèmes BUS S 100 DOS compatible CP/M
FORTRAN BASIC COBOL PASCAL TRI ISAM
Traitement de texte Gestion PME WORD STAR TEXT/WRITER**

SEREC
36, rue de Metz
54000 NANCY
Tél. (8) 332.?2.80
332.01.46

EDR INFORMATIQUE
Le Concorde
22, quai Bacalan
33000 BORDEAUX
Tél. (56) 29.55.93

MICROLOR
65, Bd St Symphorien
57000 LONGEVILLE METZ
Tél. (8) 766.74.98

AUBE INFORMATIQUE
44, rue de la Paix
10000 TROYES
Tél. (25) 43.03.24

IGP
9, rue Capeaux
75018 PARIS
Tél. ... 43

CCRI
3, Grande Rue
69800 St PRIEST
Tél. (78) 21.31.91

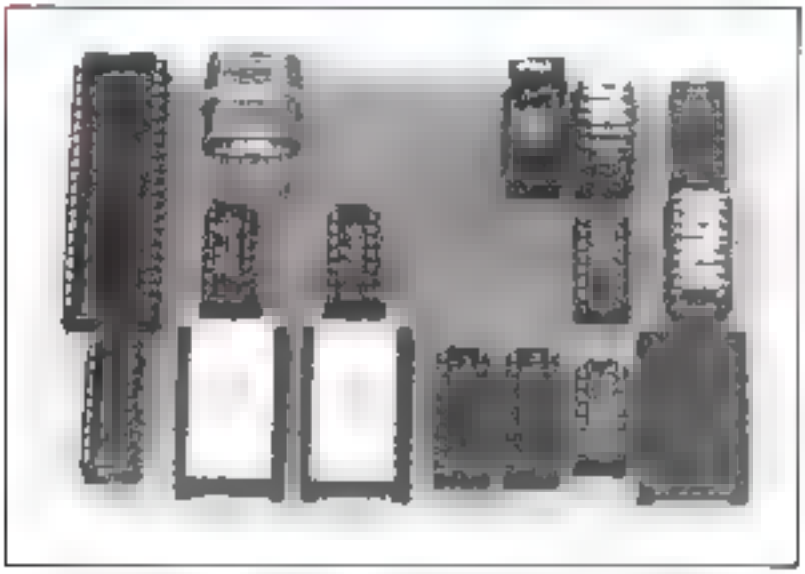
ICARE INFORMATIQUE
41, rue Dupetit Thouars
49000 ANGERS
Tél. (41) 88.68.73

Si vous voulez vous joindre à notre réseau téléphonez au (85) 48.76.22
Demandez Monsieur REISDORF

Avec MICRO-SYSTÈMES participez à la première course internationale de voitures-robots en construisant votre...

"formule µ"

La « rançon » de la technologie LSI est l'abondance des liaisons



L'unité centrale

Notre montage définitif comporte au total **8 circuits intégrés**, à savoir :

- le microprocesseur 8085 lui-même ;
- un circuit « Latch » d'adresse 74LS373 ;
- deux mémoires EPROM 2716 (4 K octets) programmée ;
- deux mémoires RAM 2114 (1 K octet) données ;
- deux circuits « divers » de bus 74LS243 ;
- un quadruple NAND 74LS00 ;
- un quadruple OR 74LS32.

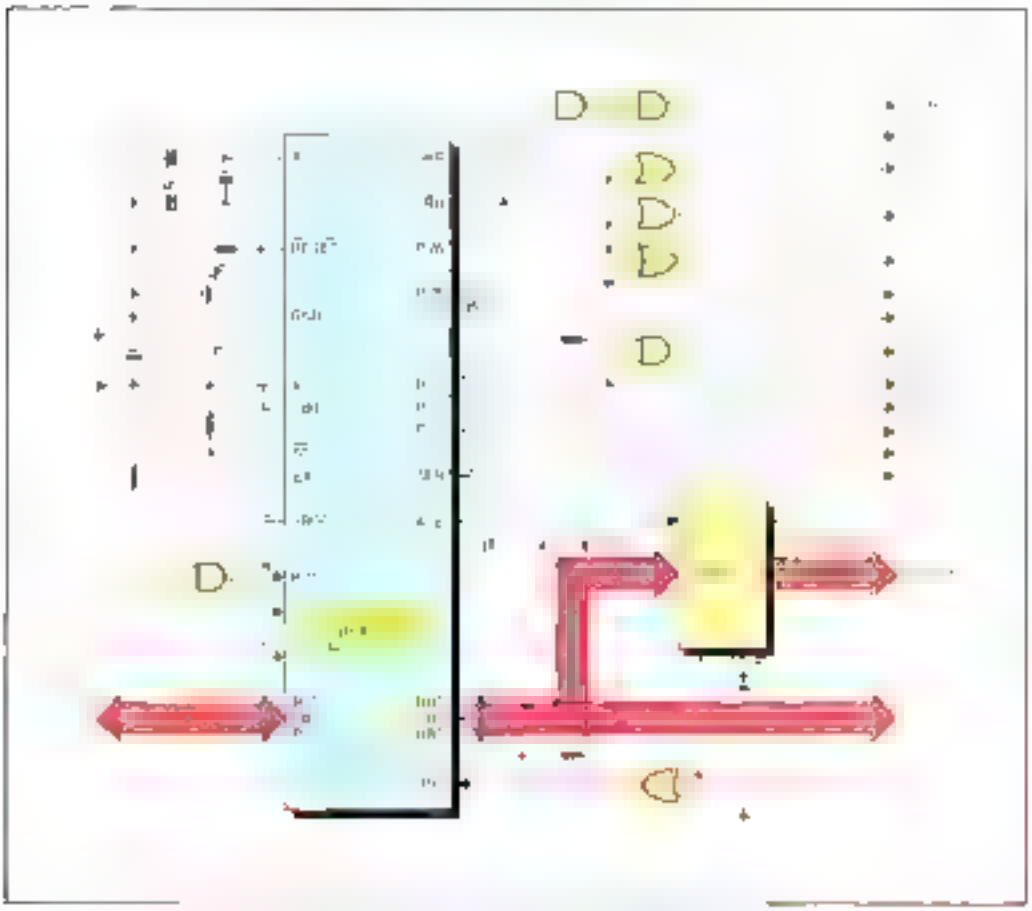
La rançon de la technologie LSI est l'abondance des liaisons, comme le savent bien tous ceux qui ont dessiné ou assemblé un microprocesseur. C'est pourquoi il est souhaitable d'adopter, quand on le peut, des **notations schématiques simplifiées**.

Sur nos dessins, nous avons fait circuler des signaux de cette façon simplifiée : le bus de données DB, le bus d'adresse A et le bus d'entrée/sortie P. Cependant, il est indispensable d'énumérer les broches des circuits concernés.

Pour ce faire, nous utilisons deux procédés :

- Lorsque les broches sont « naturellement » groupées, comme c'est le cas pour DB_0 à DB_7 du micro, nous mentionnons les broches « 19 à 12 », ce qui signifie évidemment que DB_0 correspond à la broche 19, DB_1 à la broche 18, etc.
- Quand il n'y a pas de numérotation évidente, nous précisons **dans le même ordre** les broches associées : ainsi, sur le buffer LS373, DB_0 est reliée à la broche 18, DB_1 à 17, puis DB_2 à 14, etc.

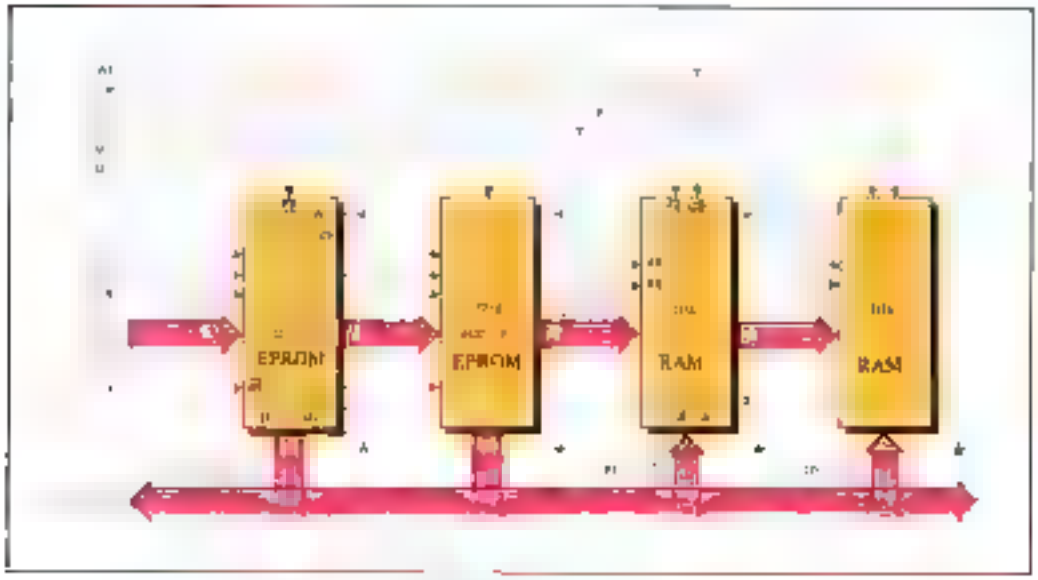
Dans le schéma, quelque synthétique pour certaines liaisons donne-t-il toute l'information nécessaire, par exemple, à une réalisation en « wrapping » ou à l'implantation sur circuit imprimé ?

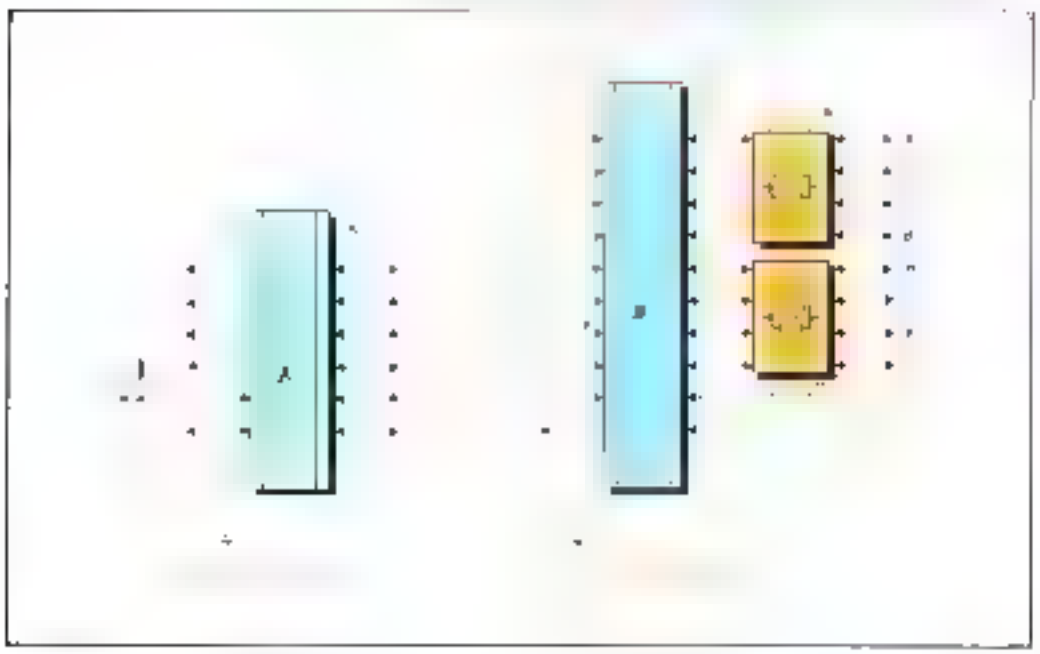


Le microprocesseur

Sur la **figure 1**, en haut et à gauche sont groupés tous les « raccor

Lors de la mise au point, le système d'émulation ne peut pas « suivre la voiture » sur le circuit.





demeure d'intéressance ». L'horloge comporte un simple quartz connecté entre les broches 2 et 3 sa fréquence recommandée se situera entre 4 et 6 MHz (le maximum est 11 MHz). Une instruction du répertoire s'exécute en 1 ou 2 cycles, le cycle ayant la période du quartz divisée par 15 : à 6 MHz les instructions s'exécutent donc en 2,5 µs ou 5 µs.

Un pont RC, sur l'entrée RESET garantit une restauration sans aléa à la mise sous tension. On notera la polarisation **obligatoire** de la broche EA du 8035, qui impose au micro l'accès à une mémoire de programme externe.

Pour les accès au programme (validés par PSEN, où les entrées/sorties externes (validées par RD et WR). l'octet de faible poids d'adresse est recopié dans le latch 8373 par l'impulsion ALE.

Les forts poids d'adresse du programme sont délivrés sur les broches P_{24} à P_{27} : les trois premières sont re-baptisées A_8 à A_{10} en conséquence, tandis que le signal sur P_{27} sélectionnera les premiers 2 K-octets du programme (ROM0 : niveau logique 0) ou les seconds (ROM1 : niveau logique 1). Cela dit, le montage des deux EPROMs 2716 se passe d'autre commentaire.

Mémoire de données et entrées/sorties

Les quatre instructions d'un octet d'entrées/sorties sur bus s'énoncent, symboliquement comme suit :

MOVX A, @R0 | MOVX A, @R1 : provoquent l'échantillonnage par RD

MOVX @R0, A | MOVX @R1, A : provoquent WR

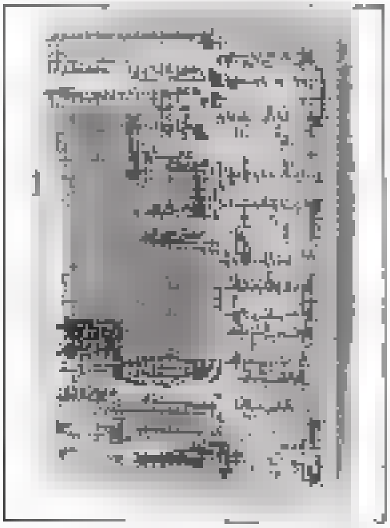
L'échange a lieu entre l'accumulateur A et une source (resp. une destination) désignée par un octet d'adresse, préparé par le programme dans l'un ou l'autre des registres R0, R1 : cette adresse est échantillonnée dans le latch 8373 grâce au signal ALE.

Ces instructions, dans notre montage donnent accès :

- soit aux entrées/sorties du module d'interface ;
- soit aux 2 K-octets de RAM constitués avec deux boîtiers 1 K x 4 bits 2114L (**fig. 2**).

La désignation est faite par la sortie P26. Un niveau bas désigne le module d'interfaces, vu un « driver » (74LS32), sous le nom de signal SEL, avec validation simultanée de deux « drivers » du même type pour renvoi des signaux RD (qui devient R) et WR (qui devient W).

il faut faire « glisser » sous la voiture un morceau de piste fictif



Un niveau haut sur P26, et la présence de $\overline{RD}$ ou $\overline{WR}$ (combinaison réalisée par deux NANDs), valideront la RAM par $\overline{RAM}$; les deux sorties P24 et P25 seront utilisées par le programme pour délivrer à cette RAM les deux bits de poids forts d'adresse ; ainsi, la RAM est divisée en quatre « pages » de 256 octets.

Techniques de programmation

A titre d'exemples (dans le cours d'un programme réel, certaines valeurs sont « déjà » dans des registres, ou une sortie sur P2 est « déjà » en place), nous donnons ci-dessous des séquences [illegible].

● « [illegible] » la sortie 3 du 591 # 2

```
MOV     R0, # 1 1 0 , 1 0 1 1         adresse
CLR     A                             valeur 0 = 0
MOVX    @ R0, A                       sortie
```

● « lecture » des capteurs liés au LS240 # 1

```
MOV     R , # 1 0 , 1 1   0 0         adresse
MOVX    A, @R1                        entrée
```

● Sous-programme d'écriture en RAM, « page » courante

```
adresse en R , valeur en A
WRAM   ORL     P2, [illegible]           [illegible] P26 ←
       MOVX    @ R1, A                   écriture
       RET                               retour
```

On peut noter que s'il faut « plus d'instructions », nous ne sommes néanmoins pas pénalisés en volume de programme par rapport à d'autres processeurs.

Les renvois d'entrée/sortie

Le renvoi de « bus » est conforme à celui décrit dans le numéro de mars-avril, au brochage du support à 24 points près : nous avons en effet doublés et regroupés les renvois d'alimentation et de masse (fig. 3).

Deux « drivers » bi-directionnels LS243 ont été prévus ; ils ne sont en principe pas nécessaires pour notre module d'interface, mais ils donnent des signaux plus « [illegible] » et préservent la possibilité de « fixer » d'autres interfaces plus exigeants. Cela coûte deux supports, sur lesquels (si l'on veut économiser les 100 mA ainsi consommés) on installera de simples plate-formes de raccords « fil à fil ».

On notera par ailleurs que l'entrée d'interruption du processeur $\overline{INT}$ est relevée par la porte OR restant du 74LS32 avec une polarisation contre les [illegible].

Un second support de 16 points celui-ci recueille [illegible] du [illegible] P₁, avec autant de polarisations pour faciliter son emploi en « entrée » éventuel. En outre, les signaux suivants sont renvoyés sur ce support :

● sous le nom $\overline{RS}$, la restauration du [illegible] ;

● sous les noms $\overline{D}$ et $\overline{G}$ les entrées T0 et T1 directement « testables » par des instructions du 8035 ;

● la ligne restante du port P₁, montée à [illegible].

Les alimentations et masses sont doublées comme sur le précédent support.

Pour la mise au point...

Pour vérifier le bon fonctionnement du montage et, bien sûr, pour mettre au point nos programmes, nous utilisons le mini-système de développement MCT-48 de la RTC avec sa sonde d'émulation **(encadré)**.

Il va de soi que ce système ne peut pas « suivre » la voiture sur le circuit ! Aussi faut-il rendre la voiture immobile et faire « glisser » sous la voiture un « morceau de piste » fictif simulant ainsi de façon rudimentaire le défilement de celle-ci, les droites, les virages, etc.

Ce système de développement a comme autre avantage d'avoir la fonction de programmateur de [illegible] ; [illegible] pourrons-nous également l'employer pour (très bientôt, espérons-nous) « lâcher la bride » de notre bolide. ■

J.-M. COUR*

* [illegible] Micro-Systèmes [illegible]

[illegible]

Le systeme MCT-48 de la R.T.C.

par Jean-Michel Cour

Un emulateur autonome...

L'ideal au plus economique, est de pouvoir **separer emulateur** du systeme de developpement qui, par ailleurs fournit les services de composition edition de texte et de traduction assemblage compilation, editor de liens

En effet les ressources (memoire, terminal, disques souples) qui sont necessaires pour le travail de preparation des programmes, sont sous-utilisees lors de la mise au point « sous sonde » et particulierement lorsque le montage est « minimum », comme c'est le cas avec les 8048 8035 etc

Avec le système MCT 48-1E, R T C propose sous forme d'un **module électronique autonome** la fonction **d'emulation**, autrement dit de module connecte dans le montage final par le traditionnel « cordon ombilical » à 40 points se comporte dans le montage exactement comme un « micro » de la famille 8048

Mais en outre il est possible sur ce module

- de remplacer sa memoire-programme par une E.PROM du type 2708 ou 2716
- de travailler en « pas-a-pas » arrêt sur adresse (trappe)
- de synchroniser un oscilloscope ou un analyseur sur execution d'une adresse de programme
- de visualiser la memoire « interne » (registres, etc.)

Deja bien utile a lui seul pour la maintenance des systemes « sur le terrain » par substitution et execution de programmes-tests le MCT 48- E doit être complete d'une memoire de programme aisement accessible pour devenir un instrument de mise au point efficace

... plus un module de mémoire RAM...

Conçu pour être raccorde au precedent, le module MCT-48-2E comporte essentiellement une mémoire RAM de 2 K octets Cette memoire peut être **substituée à la ROM** interne (ou à la PROM externe) des micro-ordinateurs émules par le MCT 48- E

Pourvue d'un clavier (hexadécimal + fonctions) et d'un petit affichage à 7 segments, cette memoire peut être consultee et modifiée rapidement selon un mode operatoire très proche de celui des « moniteurs » classiques

La memoire peut également être alimentée (ou recopiée) via une liaison V24/ RS 232 C selon un format hexadecimal standard. Notons que l'on trouve dans le commerce des magnetophones à cassette qui presentent ce type d'interface, et qui remplacent avantageusement le traditionnel lecteur/perforateur de ruban

Enfin le module MCT 48-2E comporte deux supports à levier pour la programmation d'E PROMs des types 2708 2716/2758, et aussi de la version 8748 du micro-ordinateur

... font un bon compromis

Le couple MCT 48- E + MCT 48-2E ne comporte aucun élément réellement nouveau en soi. Cependant on notera que à l'exception de la « mise au point symbolique » (*), les facilités de test, modification et sauvegarde sont semblables à celles des dispositifs equivalents, des « gros » systemes. D'autre part que l'ensemble coute entre cinq et dix fois moins cher qu'un systeme de developpement classique (à peu près dix mille francs)

Entre les « kits » aux possibilités vite limitées, et les systemes de développement complets les modules MCT 48 representent un excellent compromis technique et économique "

La mise au point « professionnelle » de micro-systemes est de ce fait à la portee d'à peu près toutes les entreprises voire de certains amateurs un peu fortunes tout de meme. ■

Les prix

De très nombreuses sociétés se sont proposées pour doter ce championnat de prix et nous les en remercions vivement.

La liste que nous publions aujourd'hui n'encore définitivement des prix qui nous sont parvenus à ce jour.

1er prix

Texas Instruments Un ensemble informatique composé autour de l'ordinateur familial **TI 99/4** 15 000 F

2e prix

Heathkit Un micro-ordinateur Heathkit **H 88** en version de base 8 664 F

3e prix

Transcom Un micro-ordinateur **SORCERER** 8 110 F

● **4e prix ILLEL** Une **chaîne haute fidélité Pioneer** comprenant : un amplificateur [illegible] AM/FM stéréophonique, une platine K... de deux enceintes acoustiques de 30 W et un meuble rack 4 500 F ● **5e prix G.R.F. Electronique** Un micro-ordinateur **AIM 65** avec son alimentation 3 574 F ● **Du 6e au 10e prix R.T.C.** Cinq micro-ordinateurs **Instructeur 50** 2 700 F ● **11e prix Sybex** Un **computeacher** « micro-ordinateur d'études 2 560 F ● **12e prix Procep** Un micro-ordinateur **KIM 1** complet 1 750 F ● **13e prix G.R. Electronique** Un micro-ordinateur **KIM 1** complet 1 750 F ● **14e prix Orcheque d'Electronique** Un jeu vidéo couleur programmable **OC 2000** avec un module [illegible] Cartouches [illegible] 1 500 F ● **15e prix I.S.T.** Un **moniteur vidéo** noir et blanc 1 400 F ● **16e prix F.M.R.** Une **Unité Centrale** [illegible] type OC 1003 1 150 F ● **Du 17e au 26e prix R.T.C.** Dix **kits 2650 KT** 9500 SK à assembler 940 F ● **27e prix Codelec** Un **bon d'achat** d'une valeur de 500 F à prendre sous forme de matériel.

Le 1er prix de la technicité : 10 000 F

Offert par National Semiconductor, ce prix sera attribué à la machine dont les qualités techniques auront été jugées particulièrement intéressantes par le jury de techniciens de National Semiconductor.

Ce prix consistera en produits National Semiconductor jusqu'à concurrence de [illegible] F.

La « dotation Micro-Systèmes » : 10 000 F de prix

Les gagnants de ce championnat recevront de très nombreux prix et nous publierons, avec leur accord, la description détaillée des voitures-robots arrivées en tête de l'ensemble des épreuves.

Le but de la « dotation Micro-Systèmes » sera autre.

Nous voulons d'abord récompenser ceux d'entre vous qui ont fait l'effort de participer à ce championnat en développant leur propre formule et en concevant un système de gestion programmable original.

Dans cette optique, Micro-Systèmes offrira 10 000 F de prix, en espèces, qui seront attribués non seulement en fonction des performances et du comportement des voitures sur le circuit, mais aussi et surtout en fonction de l'originalité et de l'élégance des solutions adoptées pour :

- la saisie de l'information
- les moyens de traitement de l'information (programmes)
- l'architecture du micro-ordinateur de bord
- les qualités de la réalisation de la partie purement électronique
- les qualités mécaniques du véhicule
- l'esthétique.

Nous pensons ainsi répartir plus équitablement l'ensemble des prix.

Toutes les voitures non éliminées sont concernées par cette dotation : la voiture gagnante du même titre que celle arrivée dernière.

Faites concourir votre voiture pour une marque

Plusieurs sociétés se sont proposées pour financer un véhicule construit par nos lecteurs. Il sera, bien entendu, à la marque et le sigle de la société devront figurer en bonne place sur la voiture qui portera son nom.

Ceux d'entre vous intéressés par cette proposition, devront envoyer la description de leur projet à la rédaction de Micro-Systèmes, qui transmettra.

AUTONOMIE ET PUISSANCE INTÉGRÉES

MINI-SYSTÈME "TOUT EN UN" Z89

Instrument idéal de gestion entièrement autonome le Z 89 élégant et robuste est rapidement mis en service dans chaque poste de travail Et tout en un Z 89 un ensemble d'avantages Facilités de programmation puissance de traitement gestion mémoire par le système d'exploitation capacité de mémoire pratiquement sans limite manipulation optique très bonne lisibilité sur grand écran même en caractère minuscule

Le Z 89 améliore les conditions de travail réduit les coûts et les temps

Le plus performant des logiciels et synthèse des meilleurs dispositifs actuels

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

Disponible sur stock

la mini-micro de haut niveau

ZENITH data systems

DIVISION DE HEATHKIT

Centres de démonstration

la mini-micro de haut niveau

Z89 MINI-SYSTÈME "TOUT EN UN"

Un réseau
de distribution et de maintenance
sur toute la France

PARIS

LYON

LILLE

EST

RHÔNE-ALPES

OUEST-EST

MIDI MÉDITERRANÉE

MIDI PYRÉNÉES

OUEST

CENTRE

SUD OUEST

OUEST

ZENITH data systems DIVISION DE HEATHKIT

COMPOSANTS S.A. vend digital et EFCIS

Bordeaux 56.45 84 70

Toulouse 61.42 78 82

Poitiers 49.88 60 50

Rennes 99.54 01 53

Paris 1 687 83 36

avez-vous notre catalogue?

entreprise
à l'attention de

adresse

BOUTIQUE MICRO-INFORMATIQUE

SIDEG

125 rue Legendre 75017 Paris - **Tél. : (1) 627 12.43**

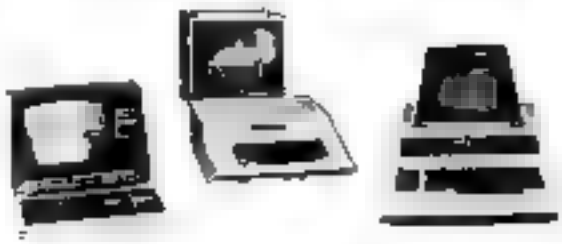
OUVERT TOUS LES JOURS sauf le dimanche de 9h à 19h sans interruption M° La Fourche

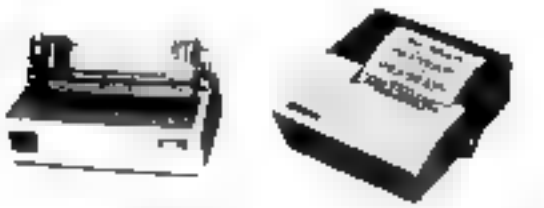
DÉMONSTRATION VENTE SUR PLACE ET PAR CORRESPONDANCE COMMANDE PAR TÉLÉPHONE CRÉDIT CREG CARTE BLEUE OU VISA ACCEPTÉES

- Nous possédons **LE PLUS GRAND CHOIX DE LIVRES ET REVUES** sur la micro-informatique ouvrages français et étrangers
- Nous avons **DES CENTAINES DE PROGRAMMES** pour PET CBM TRS 80 APPLE Fortran APL NEW DOS. etc
- Nous commercialisons les micro-ordinateurs **PET CBM. APPLE DISK DRIVE** les imprimantes **OKI. EPSON. CENTRONICS TRENDCOM.** etc
- **INTERFACES** sonores pour PET CBM. TRS-80 à partir de 85 F T T C avec listing de programmes housses pour PET TRS-80. APPLE 49 F T T C

NOUVEAUTÉS

PET/CBM	Interface musicale 4 voix	**850 F TTC**
	Interface haute résolution	**3.200 F TTC**
TRS-80	Editor assembleur pas microsoft	**295 F TTC**
	Compilateur Basic Microsoft	**1.850 F TTC**
	Fortran compilateur Microsoft	**995 F TTC**
APPLE	Typing Tutor Microsoft	**150 F TTC**
	Z-80 Softcard Microsoft	**3.200 F TTC**





Nom Prénom

Adresse complète

désire recevoir votre catalogue complet gratuitement

ENVOYER à SIDEG 25, rue Legendre 75017 Paris

le kit microprocesseur à portée de tous les doigts

mtc

K.E.D 04

c'est le TMS 1000 de Texas Instruments dans son application carillon de porte

Module carillon de porte livré en kit et utilisant le microprocesseur TMS 1000 de Texas Instruments

Le KED 04 dispose de 12 airs différents déclenchés par 2 poussoirs: 10 airs sont affectés à un poussoir (porte principale) et 2 airs à un second poussoir (porte de jardin, de garage etc ..

Le carillon fonctionne selon 2 modalités
mode aléatoire 1 air est joué au hasard
mode sélectif 1 air particulier est choisi d'après la position du commutateur

Prix TTC maximum relevé au 31 3 80 **140,00 F**

caractéristiques électriques

alimentation continue	9 v
puissance de sortie maximum sur 50 ohms	5 W
courant consommé au repos	< 0,1 A
nombre d'airs	2
contenu dans le microprocesseur	

Coupon à nous retourner pour obtenir une documentation gratuite sur le KED 04 et le nom du revendeur le plus proche de votre domicile.

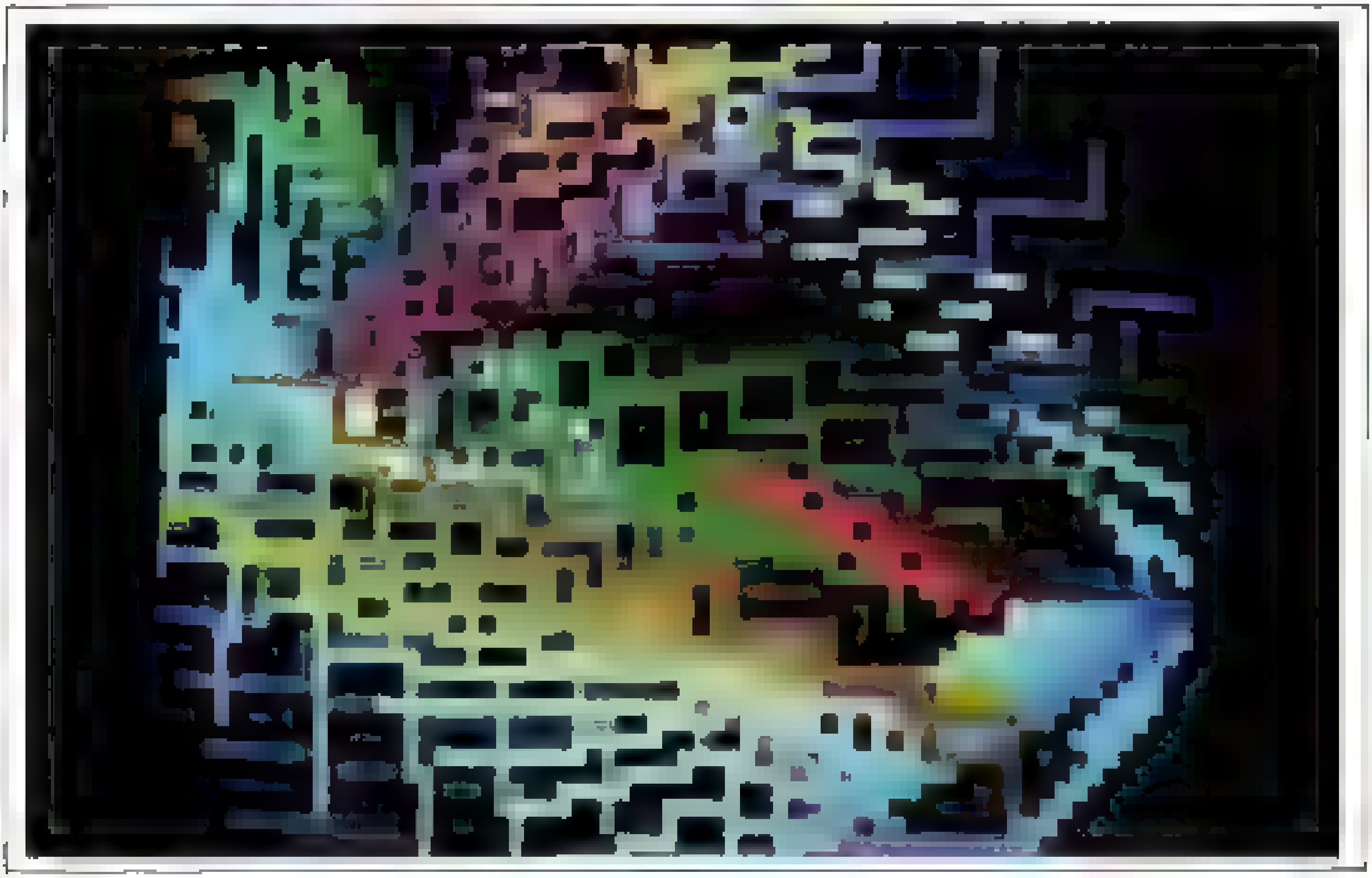
Nom Prénom

Adresse

Code postal Ville

SEFAR
54, rue d'Alsace
92400 Courbevoie
Tél. 333.59.21
Telex 630 856 F

Le Groupe Art & Informatique de Vincennes



Le Groupe Art & Informatique de Vincennes ou G.A.I.V. a été formé en 1969 dans le cadre du Département d'Informatique de l'Université de Paris 8 - Vincennes, en liaison avec les départements de Musique et d'Arts Plastiques.

Il regroupe des artistes plasticiens, musiciens, autour d'une activité commune et d'outils communs : la programmation et les ordinateurs de l'Université. Ceci explique une des caractéristiques fondamentales du Groupe qui est que le travail de conception ou d'analyse d'une part, le travail de programmation d'autre part ne sont pas séparés en des mains différentes. Il n'y a pas des artistes et des informaticiens, mais des artistes-informaticiens, ce qui fonde un type de pratique très particulier.

Les plasticiens du Groupe ont centré leur travail depuis 1975 * autour du système « COLORIX I » construit par l'un de ses membres Louis Audoire. Ce système permet de générer par programme des images couleurs à partir de n'importe quel ordinateur.

La définition de l'image

Le moniteur couleur du système « COLORIX » possède [illegible] pixels ; la définition répartie en [illegible] colonnes et [illegible] lignes. La couleur de chaque pixel est déterminée par 3 composantes : rouge, vert, bleu. L'intensité de chacune des composantes appartient à l'intervalle (0, 15).

Un point de composantes (0, 0, 0) sera noir, un point de composantes (15, 15, 15) sera blanc.

Ainsi avec une couleur résultante codée sur 4 bits + 4 bits + 4 bits pour chaque composante, le choix total des couleurs se situera parmi [illegible] possibles, soit 4096 teintes.

L'ensemble offre aux artistes-informaticiens un système de faible définition mais une palette de grande qualité.

Les fonctions de base de « COLORIX » permettent de colorer un point du moniteur d'adresse quelconque comprise dans l'intervalle [illegible]. Nous pouvons ainsi générer par programme des images point par point.

Les options de travail

Il est possible d'utiliser le système suivant deux options.

La première en choisissant de commander « COLORIX I » à partir d'un micro-ordinateur, nous

générants des images en temps réel. Michel Bret et Louis Audouze se sont plus spécialement orientés dans l'exploration de cette voie.

Temps réel et images animées

Des programmes écrits en assembleur permettent de faire évoluer une forme définie par un ensemble de paramètres de positions et de couleurs, selon des paramètres de variation. On peut par exemple faire varier des paramètres définissant la forme entre des limites fixes ; on a alors des pulsations. Lorsque les valeurs **(photo 1)** le générateur automatiquement une nouvelle forme à partir de la précédente, et ainsi de suite. On se donne ainsi une forme de départ et un processus de génération, nous appellerons cette procédure le **mode automatique**.

Nous avons par ailleurs programmé un **mode interactif** : l'opérateur peut modifier en temps réel les paramètres du programme et voir les résultats obtenus en agissant sur des potentiomètres reliés à un chariot ou à une tablette graphique. On peut ainsi modifier une dominante de couleur, une vitesse de variation, le même le type de variation. Nous utilisons ce mode pour générer des images en suivant une musique produite par les musiciens du Groupe à l'aide d'ordinateurs. Nous avons ainsi réalisé une série « d'instrument d'images » qu'un non spécialiste peut utiliser d'une façon intuitive.

La plus grande définition de « CGA/OR X 1 » nous permet depuis juin 1979 de produire des dessins animés en temps différé : une série de formes F1, F2... sont stockées en mémoire et on fait évoluer une forme F de F1 à F2 suivant une trajectoire T. Le logiciel supportant tous les calculs d'interpolation, il sera ainsi possible de faire se mouvoir un objet dans l'espace à trois dimensions (ce qui suppose des programmes de mise en perspective, de calcul de lignes cachées et de coloration de surfaces).

L'autre option consiste à utiliser le système à partir d'un petit ordinateur programmé en langage LISP. Ce qui a permis à Monique Nahas et Hervé Huitric de développer un logiciel de génération et de traitement d'images à des fins artistiques.

Les outils de base

Le point de départ fut la construction d'une image à l'aide de « séries continues ».

La série continue

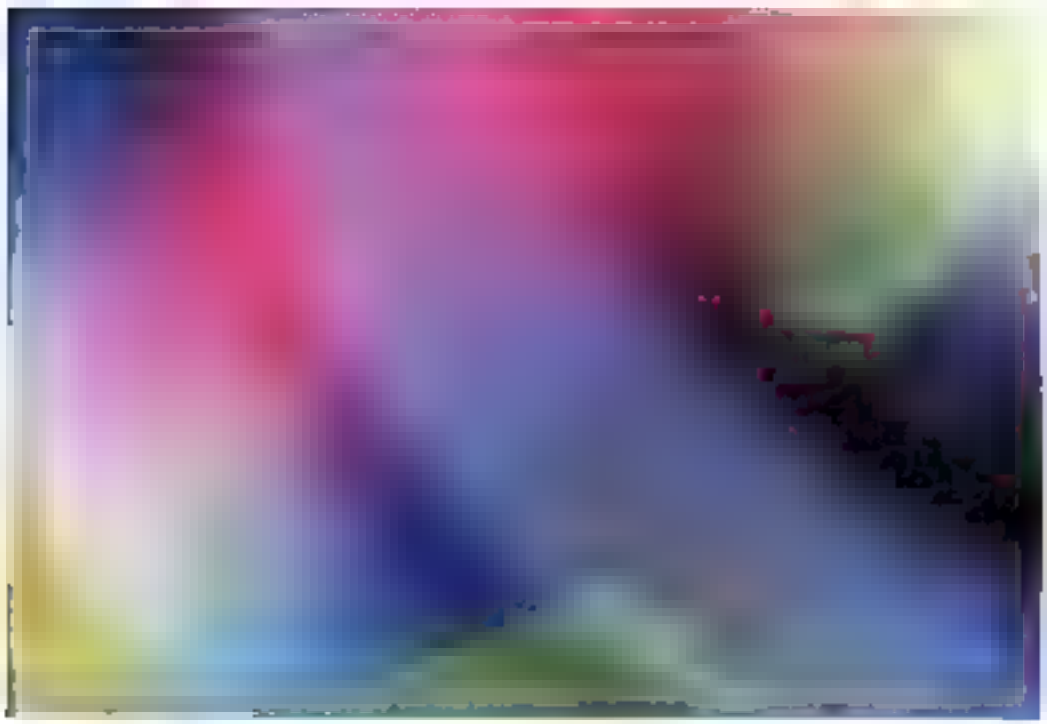
Chaque composante de la couleur en un point x,y de l'écran est définie par une fonction f(x,y) à des valeurs comprises entre 0 et 15. Une « série continue » est obtenue en choisissant des fonctions continues (suffisamment régulières). Elle est caractérisée géométriquement par les zones d'isolement de valeur fixée K de la couleur définies par les équations f(x, y) = K avec 0 ≤ K ≤ 15 autrement dit par un ensemble de **lignes de niveau**. L'intersection des trois ensembles de lignes de niveau (rouge, vert, bleu) produit l'image finale.

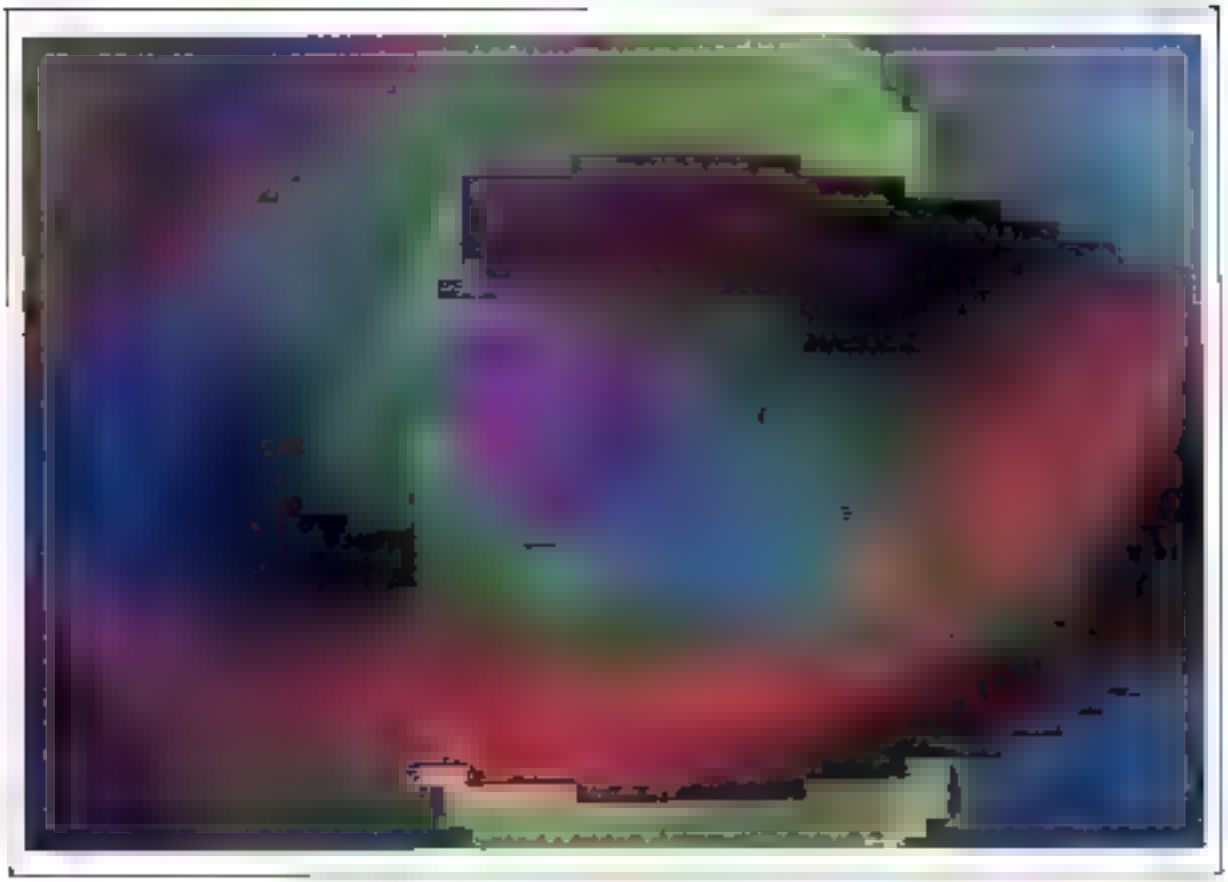
Les séries continues élémentaires sont constituées à partir de cercles et de droites. Un exemple simple est celui de la fonction f(x,y) = ||(x + y) (70) + (y) || = 5 qui retient la couleur correspondante suivant des zones circulaires concentriques allant du noir à un sommet de l'écran (intensité maximum au sommet opposé).

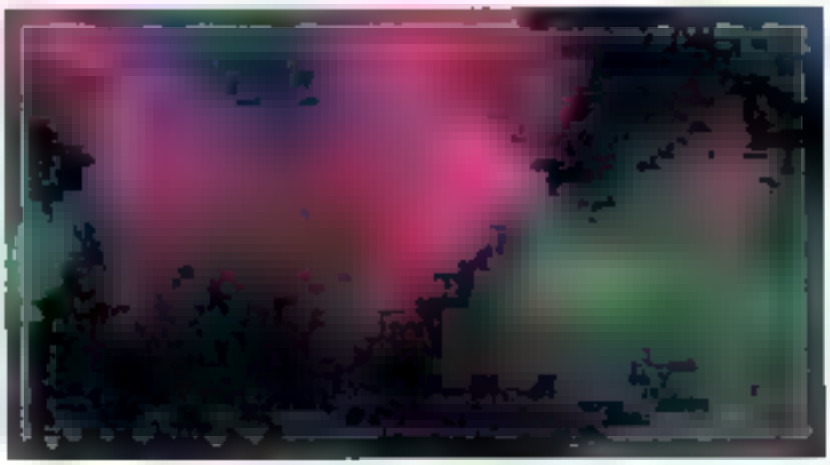
Génération d'une image de base

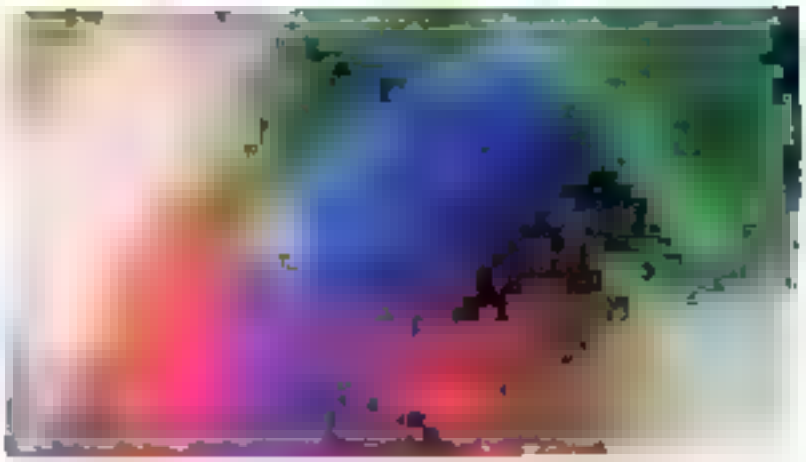
Les séries continues élémentaires se combinent ensuite dans des programmes LISP qui génèrent sur une même image plusieurs séries continues l'une entre elles **(photo 2)**.

Un programme construit par exemple une série continue élémentaire à l'intérieur d'un triangle quelconque. Une image plus complexe sera obtenue à l'aide de triangles successifs qui s'emboîtent judicieusement grâce aux propriétés récursives du LISP **(photo 3)**. Les images sont ensuite stockées sur disque et traitées ultérieurement.









Travail des images sur fichier : mixage et suite d'images

Ces images sur fichier forment un nouvel espace de base avec lequel on travaille au moyen d'un ensemble d'opérateurs produisant des mélanges, des filtrages et des déformations d'image (**photo 4**).

Le mixage d'images est un exemple très simple : l'opérateur est de la forme $m(J_1, J_2) = aJ_1 + bJ_2$ avec $a + b$ avec $a \geq 0$ $b \geq 0$ où J_1 et J_2 sont deux images. Il est défini comme un terme sur les couleurs. La couleur au point (x, y) de l'image résultante $m \cdot J_1 J_2$ est la moyenne pondérée des couleurs au même point x, y des deux images J_1 et J_2. On en déduit une suite d'images définies par

$$J_n = m\ J_n,\ J_{n-1}.$$

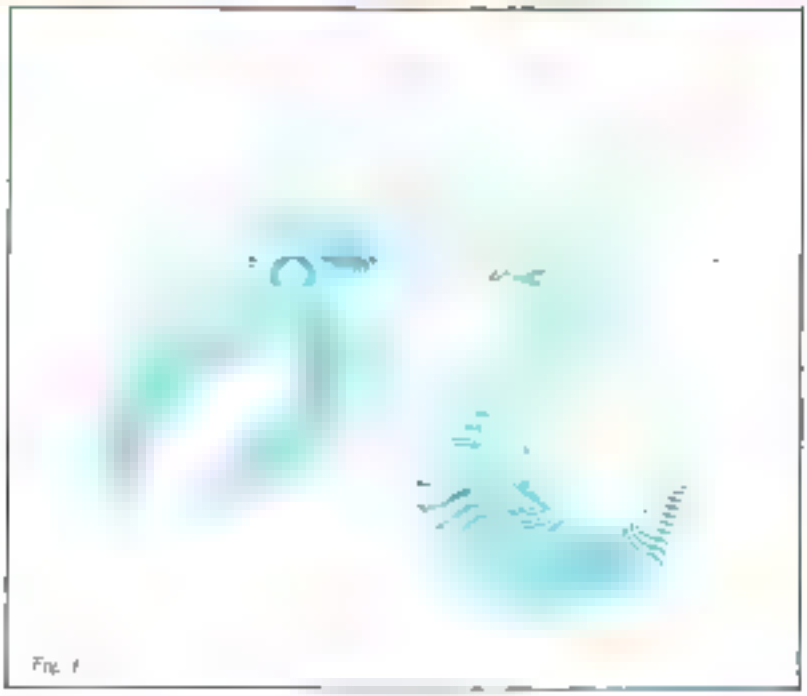


Fig. 1

qui converge vers l image
b). + a + b g a + 2 b

Toutes ces images sont des series continues des que les deux precedentes le sont Du melange resulte des effets de transparence et une plus grande diversification des teintes (**photo 5**).

Un effet inverse est obtenu en determinant les antecedents d une image donnee dans la suite precedente

Utilisation des techniques de theorie des images

Citons en particulier l accentuation des contours et des contrastes qui s obtient en egalisant l histogramme de l image

Le developpement de l image en serie de fonctions orthogonales ouvre d autres possibilites L utilisation de series de Fourier permet des effets de filtrage de hautes (ou basses) fréquences produisant de nouvelles series continues (**photo 6**). Des effets analogues, un peu moins souples, peuvent être obtenus par des développements en fonction de Walsh. D autres fonctions peuvent être envisagées d'un point de vue génération spécifiques d une répartition graphique donnee

Notons que l introduction d un espace de fréquences spatiales dans le cas de développement en séries de Fourier permet de faire de la modulation de fréquence d'images (**photo 7**) au même titre que la modulation de fréquence habituelle en musique En partant d une image aux variations colorées sinusoïdales pures selon x et en y on obtient par modulation de fréquence des series continues très variées n ayant plus de rapport avec l image de depart

En conclusion nous dirons que l utopie Art & Informatique formulée en 1969 est devenue une realité et même un enseignement actuellement dispensé à l Université Paris VII ■

NCC' 80

[illegible]

Anaheim, Californie du 19 au 22 mai 1980, tous les aspects de l'industrie des ordinateurs étaient représentés au National Computer Conference plus connu sous le nom de NCC.

Organisé et financé par l'AFIPS (American Federation of Information Processing Societies), et en accord avec sa devise « des Nouvelles Directions pour une Nouvelle Décennie », le NCC offre une vue complète de l'industrie des ordinateurs et c'est certainement une des plus importantes manifestations mondiales dans ce domaine.

L'exposition principale et les sessions et conférences techniques se sont tenues au « Anaheim Convention Center » tandis que le festival des ordinateurs personnels était présenté au Disneyland Hotel.

Naturellement la liste des exposants était longue puisque plus de 1 600 exposants représentant 400 sociétés ont réservé un espace dans la « Convention Center ». D'autre part 75 sociétés exposaient leurs produits, ordinateurs personnels et petits systèmes au Disneyland Hotel.

Le programme des conférences et séminaires comportait 100 sessions divisées selon les 8 grandes catégories :

- architecture des ordinateurs
- technologie des ordinateurs et micro-ordinateurs
- bases de données et communications
- bureautique
- simulation et technologie
- le logiciel, les langages, la programmation

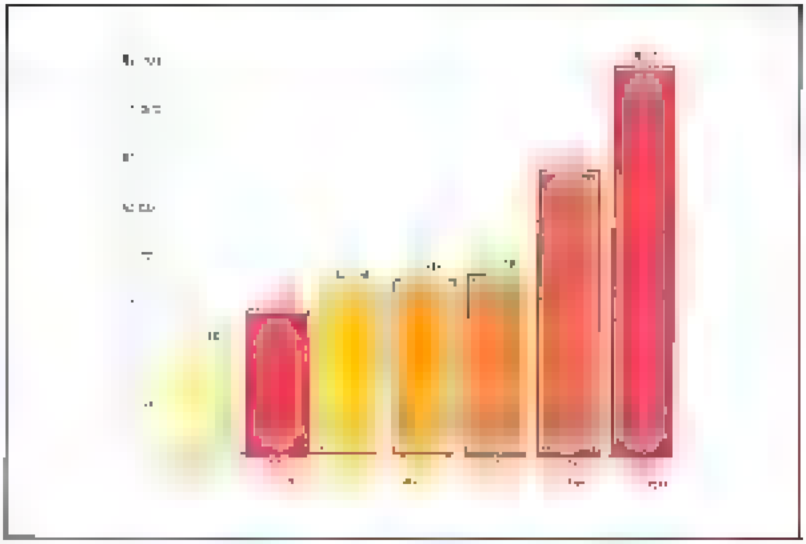


Fig. [illegible] Évolution du nombre de [illegible]

- dynamique sociale, et thèmes spéciaux
- les ordinateurs et le traitement d'image en médecine

Outre les habituelles conférences sur l'architecture des ordinateurs, de l'ordinateur personnel, la technologie, la programmation, l'ensemble de ces 100 sessions offrait des sujets originaux particulièrement intéressants comme : les ordinateurs et les événements sportifs, l'utilisation des ordinateurs pour les effets spéciaux dans les dessins animés et la télévision, le langage ADA, le traitement d'image en temps réel.

De 1977 à 1979, l'accroissement du nombre des visiteurs a été spectaculaire. Il est passé de 36 000 en 1977 au NCC de Dallas à 79 000 en 1979 au NCC de New York.

Si les 7 conférences passées permettent de tirer des statistiques, il en ressort que la majorité des visiteurs seraient venus de la côte Ouest des USA et principalement de la Californie. Lors du dernier NCC de Anaheim (1978), 69 % des visiteurs étaient Californiens.

De par son organisation, le nombre des exposants et la qualité des conférences présentées, le NCC constitue certainement une manifestation qu'il est important de visiter pour celui qui désire avoir une vue d'ensemble de ce domaine.

Un dernier point à noter : l'année prochaine, le NCC est prévu à Chicago (place Mc Cormick) les 4, 5, 6 et 7 mai 1981. Pour plus de renseignements vous pouvez écrire :

National Computer Conference
P.O. Box 9658
1815 NO. Lynn St-Arlington
VA 22209 U.S.A

[illegible]

votre micro-informatique !

Vous êtes industriel, chercheur, enseignant, particulier, membre de profession libérale

Nous sommes une équipe d'ingénieurs ayant une position de leader sur le marché de la micro-informatique et nous avons une expérience unique en matière d'installation et maintenance de systèmes

Nous sommes faits pour nous entendre

- **Micro-ordinateurs.** Apple Commodore Pertec
- **Périphériques.**

Floppys, disques durs, imprimantes, terminaux clavier écran, tables traçantes, tables à digitiser

- **Interfaces.**

Pour terminaux de tous types (V24RS232C, 8 bits parallèles) Entrées analogiques Sorties analogiques GPIB Entrées BCD Cartes base de temps horloge Calcul rapide

Micro Informatique Diffusion

Ouvert de 9h à 12h et de 14h à 19h Sauf le dimanche

Pour plus de renseignements sur la micro-informatique [illegible]

47, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, 75011 PARIS. TÉL. 357.83.20.

pour micro-ordinateurs Apple II, PET, TRS 80.

Microchess, Bridge Challenger, Black Jack, Graphic Games, Statistiques, Gestion de compte bancaire Gestion de stock... autant d'exemples de programmes sur cassette et disquette développés aujourd'hui sur le marché de la micro-informatique

Ils couvrent tous les domaines professionnels, formation, pédagogie, mathématiques, simulation, jeux stratégiques et logiques et un grand nombre d'entre eux sont maintenant disponibles en français.

Devant cette abondance nous avons voulu y voir un peu plus clair et tenter de recenser l'ensemble des programmes commercialisés dans chacun de ces domaines

Nous comptions vous les présenter tous en quelques pages, mais cela a pris du ventre et, puisque les mois de juillet et d'août sont plutôt des périodes de détente et de loisirs; nous vous présentons aujourd'hui les programmes consacrés au jeu

180 programmes sur cassette et disquette destinés aux applications ludiques des micro-ordinateurs réunis et classés par ordre alphabétique auxquels nous avons joint quelques lignes d'explication et de définition du programme, la place occupée en mémoire et un ordre de grandeur de leur prix de vente

Nous remercions les sociétés Computer Shop Canal, Europe Electronique, ILLEL, Midi-Micro-Informatique, Selfco, Sivéa, Symag, Sybex et Tandy pour l'aide qu'elles ont bien voulu nous apporter dans l'élaboration de ce panorama

... avec votre ordinateur par la parole en utilisant votre lecteur de cassette et un micro. Facile à utiliser, occupe 1 K de mémoire pour un vocabulaire de ... mots.

... sage. 3 programmes instructions, programme principal et un autre programme qui introduit des effets de tempête, brouillard, coups de vent...

... déplace vos pions, stocker vos instructions. Si vous ne désirez pas vous mesurer au PET, faites le jouer contre lui-même. Ce sera une excellente démonstration.

ACTION GAMES
PET 8 K 56 F

Six programmes : SPLAT - CAR RACE - BREAKOUT - BOWLING - SUBS - TANK

ADVENTURE
Apple II 48 K 255 F
TRS 80 16 K 150 F

Jeu d'aventures et d'exploration d'un labyrinthe de cavernes.

AIR FLIGHT SIMULATION
TRS 80 4 K 16 K 80 F

Transforme votre TRS 80 en simulateur de décollage et d'atterrissage.

ALERTE AUX ROMULANS
PET 8 K 60 F

... ultra-rapide ... commandant un vaisseau spatial ... les bases des Romulans ... en ...

ALUNISSAGE
PET 8 K 80 F

Deux versions de jeu avec graphiques. La plus complexe affiche altitude, vitesse de descente et la distance du site ...

APPLE II « 21 »
Apple II 24 K 80 F

Jeu de blackjack en haute résolution ... utilise ... graphiques de l'Apple II.

[redacted]
Apple II 6 K 170 F

... permet ...

APPLE ORGAN
Apple II 16 K 140 F

Une façon originale et astucieuse de transformer votre Apple II en un instrument de musique. Possède deux octaves. 18 fonctions disponibles pour l'utilisateur.

[redacted] TAMPONNEUSES
PET 8 K

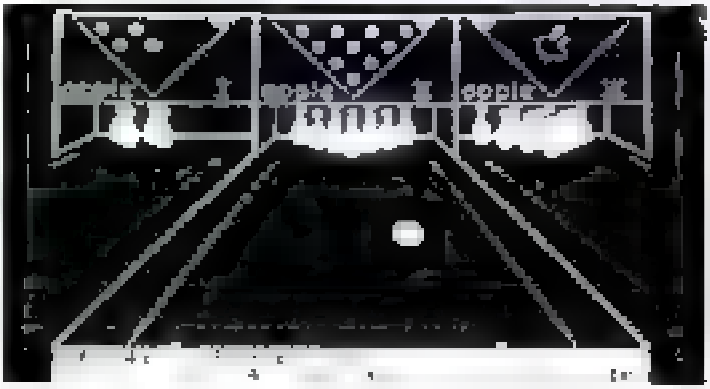
Jeu très rapide, reproduisant l'animation d'une fête foraine. Vous conduisez une auto-tamponneuse et essayez de heurter celle de l'ordinateur tout en l'évitant. Attention aux obstacles disposés au hasard. 2 vitesses et 3 niveaux de difficulté.

BALLISTIQUE
Apple II 180 F

... artilleurs à vos pièces. Un jeu d'adresse et de ...

BATTLE STAR I
Apple II 24 K 140 F

Jeu en haute résolution dans le genre guerre spatiale.



APPLE TALKER
Apple 16 K 135 F

Le programme accepte la voix ...

AWARI
PET 8 K 60 F

Un jeu dans lequel vous déplacez vos pions autour d'un damier. L'ordinateur améliore son niveau de jeu en tenant compte de ses erreurs précédentes.

[redacted] APPLE MANOR
Apple II 32 K 190 F

Vous permet de jouer le rôle d'aventurier explorant un monde souterrain de labyrinthes, corridors, pièces, passages secrets, tuant des monstres dangereux, et de trouver des trésors fabuleux. Jeu de stratégie complexe avec représentation graphique.

BEST OF BISHOP
Apple II 16 K 230 F

Cette disquette contient les programmes : STAR WARS - ROCKET PILOT - SPACE MAZE - SAUCER INVASION - APPLE VISION - DYNAMIC BOUNCER

ASTRO APPLE
Apple II 48 K 180 F

Pour connaître votre thème astral ...

ATTERRISSAGE
PET 8 K 60 F

Authentique simulation en temps réel d'un atterrissage ... Le tableau de bord vous indique la vitesse, l'altitude ... la distance de la piste d'atterrissage.

BABBLE
Apple II 32 K 165 F

Babble est un langage de programmation comme Basic. Mais hautement spécialisé et plus facile à utiliser ... les règles que l'ordinateur suivra pour créer des ... et des ...

BACKGAMMON
PET 8 K 60 F

L'ordinateur lance les dés et ...

BIGGIS
Apple II 48 K 70 F

6 programmes de jeu et démonstrations pour APPLE.

BLACKJACK
Apple II 8 K 60 F
PET 200 F

Jeu de casino sous le nom de « 21 ». L'ordinateur tient la banque et joue contre vous sans tricher.

BOARD GAMES I

PET 8 K ● ● 75 F
TRS 80 16 K

...ette cassette comprend ... jeux : BACK GAMMON, QUBIC, FLIPDISK, HI-LM, PUS AND H - MUGW...MP

BOMBARDEMENT [redacted]

PET ● ● 80 F

Jeu graphique où vous défendez ... Londres avec une batterie antiaérienne. Vous gagnez 20 points pour une bombe détruite en vol, 30 points par bombardier détruit. Mais vous perdez 100 points par immeuble détruit.

[redacted]

Apple II ● ● 90 F

●

Vous pilotez un bombardier qui attaque une colonne de tanks ennemis. La bombe suit une courbe parabolique comme dans la réalité. Si elle ... bien, vous ... exploser ... ...

BOURSICOTAGE

PET 8 K ● ●

... ...

BOWLING

Apple II 4 K ● ● 80 F
TRS 80 6 K

■

... ...

BRAIN GAMES

Apple II ● ● 65 F

... ... DRAFTS - PARROT - ... POINTS AND LINES ... TONES

BREAKOUT

PET 8 K ● ● 70 F

Jeu graphique consistant à démolir un mur de briques à l'aide d'une balle et d'une raquette. Jeu actif à partir du clavier ou de paddle (poignée de jeu).

BRIDGE CHALLENGER

Apple II 8 K ● ● 130 F
PET 250 F
TRS 80

●

Bridge contrat à 4 ... vous et le mort contre votre adversaire. Le programme distribue les cartes. Quand la partie est finie vous pouvez revoir les levées, changer les cartes de mains, ou rejouer ... ...

CAI PROGRAMS

Apple 16 K ● ● 75 F

Cette cassette contient quatre programmes ... ... SPELLING TEST (apprenez l'orthographe américaine) - MATH DRILL (exercices mathématiques) ... ... méthode de calcul avec ... ...

CANTER DOWN

Apple II 24 K ● ● 175 F

●

... ... de tubes, les éléments sont représentés en haute résolution ... ...

CARDS

TRS 80 16 K ● ● 80 F

Cette cassette contient 4 jeux : NO TRUMP - BRIDGE -

STUD POKER - DRAW POKER

CASINO I

PET 8 K ● ● 80 F
TRS 80

Jeu de craps Las Vegas.

CASINO II

PET 8 K ● ● 80 F
TRS 80

Roulette, Blackjack, très jolie présentation graphique.

CHARS

PET 8 K ● ● 90 F

La bataille des Ardennes chez vous. Le premier programme totalement interactif entre deux joueurs. Six actions indépendantes permettent de commander simultanément le mobile de chaque char et les opérations de tir. Programme source.

CHASSE [redacted]

PET 8 K ● ● 80 F

Un lapin parcourt ... de façon aléatoire ... ... Vous le chassez. Vous êtes jugé sur votre habileté.

CHASSE AUX SOUS MARINS

PET 8 K ● ● 80 F

Un nouveau jeu de chasse au sous-marin au graphisme changeant. Sauvez le convoi en détruisant l'ennemi à l'aide de grenades sous-marines.

CHECKERS BACCARAT

PET 8 K ● ● 80 F
TRS 80

2 programmes : CHECKERS, jeu de dames à l'anglaise et BACCARAT.

CIBLE MOBILE

PET 8 K ● ● 80 F

Poursuivez une cible mobile mais vous ne devez pas traverser votre propre traînée dont vous pouvez choisir la longueur en début de partie. Jusqu'à 9

joueurs peuvent y participer. Essayez de jouer contre la montre.

COFFRE-FORT

Apple II ● 150 F

Trouver la combinaison.

COMBAT DE PIONS ET MOIRE

PET 8 K ● ● 80 F

COMBAT DE PIONS se joue avec 2 séries de 3 pions sur damier de 3 x 3. Le but est d'atteindre la rangée opposée ou d'immobiliser l'ordinateur. MOIRE dessine sur écran un motif toujours renouvelé.

CONEY ISLAND

Apple II 24 K ● ● 150 F

●

Divers jeux de balles, 1 ou 2 joueurs : PONG, BOUMPER, POOL, TARGET, SOCCER, HOCKEY.

CONTRY DRIVER

Apple II 24 K ● ● 140 F

Simulation de conduite automobile avec les paddles.

CORPLAN

TRS 80 16 K ● ● 425 F

Jeu complet de simulation de gestion d'entreprise : Analyses de marché, rapports financiers, prises de décisions, étude des bilans.

COURSE D'AUTOS

Apple II ● ● 74 F
PET 8 K 200 F

●

Simulation de course de voitures. Vous contrôlez la vitesse, le freinage et la direction. Très beau graphisme.

COURSE DE CHEVAUX

Apple II 8 K • • 60 F
PET 8 K 180 F

[illegible]

CUBIK

Apple II • • 90 F
250 F

[illegible]

D

DAME CHALLENGER

TRS 80 16 K • • 195 F

Programme de Dames, [illegible]

D.C.A

Apple 180 F

[illegible] BLITZ [illegible]

DECISION

Apple II 16 K • • 80 F

Ce programme vous permettra de [illegible] DECISION vous aidera à choisir [illegible]

DERBY

Apple II • • 60 F
PET 16 K

[illegible] Pour prendre des paris [illegible]

DERNIER CARRE

Apple 150 F

Une version informatique du jeu des allumettes, [illegible]

DOCTEUR DALEY SOFTWARE

Apple II 16 K • • 450 F

[illegible]

DOCTEUR ELIZA

PET 8 K • • 123 F

Dialogue avec une psychiatre [illegible] Elle vous aidera [illegible] à résoudre vos problèmes [illegible]

DRIEGSPIEL

PET 8 K • • 100 F

[illegible]

Chaque joueur dispose d'un échiquier, mais ne voit pas les pièces de son adversaire. L'ordinateur se charge du score et de l'arbitrage, [illegible]

DUNDGEON CAMPAIGN

Apple II 48 K • • 130 F

[illegible]

E

ECOLOGY SIMULATIONS 1

TRS 80 6 K • • 150 F

Quatre jeux POP [illegible] BUFFALO [illegible]

ELECTRIC PAINTBRUSH

TRS 80 4 K • • 130 F
6 K

Permet d'exécuter [illegible] de lignes en écrivant des [illegible] des graphiques simples.

ELLO

PET 8 K • • 60 F

[illegible]

ENCERCLEMENT

PET 8 K • • 60 F

[illegible] de stratégie et de réflexion à tous niveaux de difficultés.

ESPERANCE DE VIE

PET 8 K • • 60 F

[illegible]

EVOLUTION DES ESPECES

PET 8 K • • 86 F

[illegible]

F

FLIPPER

Apple II 6 K • • 40 F

[illegible]

FLYING SAUCERS

TRS 80 6 K • • 49 50 F

[illegible]

[redacted]

Apple II 16 K • • 170 F

[illegible] FORTE est facile [illegible]

FUSEE

Apple 8 K 200 F

[illegible]

G

[illegible] des figures et des [illegible]

GAMES 1
TRS 80 — 56 F

[illegible] regroupe 5 jeux : BATTLING DEATHSTARS, HANGMAN, LUNAR LANDER, MATH, [illegible] CHECKER.

GAME PACK 1
TRS 80 — 138 F

Ensemble de six jeux. On peut jouer aux dames, à l'OXO, guider un vaisseau, une fusée [illegible] [illegible] faire des dessins géométriques.

GOLF
Apple II 4 K — 80 F
PET 8 K — 180 F
TRS 80

Jouez au golf chez vous. Suivant votre adresse et votre entraînement, choisissez la taille de votre club, votre balle et votre handicap.

GRAND PRIX
PET — 96 F

Les émotions d'une course de voitures chez vous ! Pilotez votre voiture de course sur un circuit mondialement connu. N'oubliez pas que vous ne devez pas emballer votre moteur sous peine de sortir de la piste.

GRAPHICS GAMES
PET 8 K — 75 F

Cinq programmes : GEM, NUCLEAR REACTION, ARTILLERY, BOUNCE, CHECKERS, DODGEM.

GRAPHICS (DAN FYLSTRA)
PET 8 K — 130 F

Quatre programmes : PLOTTERGRAPHE fonction et donne résolution 80 x 50 points, échelle automatique et labels des axes. BARPLOT produit des graphes horizontaux et verticaux avec labels. LETTER affiche des messages en gros caractères. DOODLER per-

GREMLIN
PET 8 K — 60 F

[illegible]

GRENADES SOUS-MARINES
PET 8 K — 86 F

Votre mission est de nettoyer les routes maritimes, infestées de sous-marins ennemis. Cinq [illegible] apparaissent sur votre sonar. Pourrez-vous les détruire avec vos grenades sous-marines [illegible]

GUERRE CIVILE
Apple II — 90 F
PET — 150 F

Développé à partir d'un jeu de guerre [illegible] du Pentagone, ce programme sophistiqué vous ramène au temps de la guerre civile américaine. Vous devez contrôler une région entière, en envoyant des éclaireurs, en déplaçant vos troupes... Une partie dure [illegible]

GUERRE DES ETOILES
PET 16 K — 98 F
TRS 80

Version française des célèbres jeux de bataille de l'espace. Programme [illegible]

[illegible] SPATIALE
Apple II — 110 F
PET — 180 F

Version en temps réel du fameux STARTREK. Il a maintenant 3 niveaux de jeu. Attention : il faut beaucoup d'adresse pour piloter le vaisseau « ENTREPRISE » à travers la galaxie [illegible] « ROM[illegible] » et « KLINGONS ».

GUERRE SUR MER
Apple II — 180 F

Qui [illegible] de la marine ou de l'aviation [illegible]

GUN
Apple II — 180 F

Dans l'Ouest, le traditionnel [illegible]

I

IFR SIMULATIONS
Apple II 32 K — 140 F

Simulations d'atterrissage [illegible] représentation du tableau de bord sur votre écran.

[illegible]
TRS 80 16 K — 84,50 F

Aventure galactique. Repoussez les attaques dangereuses [illegible] de la galaxie.

IQ BUILDER
TRS 80 — 189 F

À la fois un jeu et un outil de développement de votre quotient intellectuel.

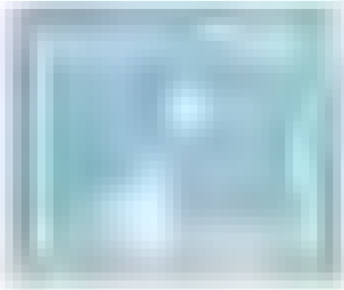
J

JEU D'ARGENT
PET 8 K — 60 F

[illegible] occasion pour vous d'investir à la bourse et sur les champs de courses. Par chance, vous recevez régulièrement de l'argent de votre oncle d'Amérique. Vous devez vous arrêter à temps et [illegible] sans déclarer [illegible], sans vous faire arrêter.

JEU DE DAMES
PET 8 K — 74 F

Affrontez votre ordinateur dans une partie de dames. Le damier et les pions sont visualisés [illegible]



JEUX D'ENFANTS
PET 8 K — 80 F

Ensemble de programmes comprenant « CHERCHEZ LE BUT » qui, par seuls indices [illegible] « SNAP » un jeu de cartes pour enfants, à plusieurs vitesses de jeu [illegible] « PASSE-QUESTIONS » donne une série de phrases [illegible] au hasard, décrivant qui a vu qui, qui a fait quoi, avec les conséquences que [illegible]

JEUX GRAPHIQUES
PET 8 K

Jeux graphiques : « ZAP » [illegible] un tout-terrain sur une route semée d'embûches et tirez sur une cible. « SLOT MACHINE » : très belle version du [illegible] « QUICKDRAW AND YOU'RE ALL [illegible] » [illegible] « [illegible] RAIDE » : vous êtes le capitaine du dernier vaisseau défendant votre planète face aux blocus.

JUPITER EXPRESS
Apple II 24 K — 85 F

Voyage interstellaire au milieu des météorites, attention aux collisions. 9 niveaux de difficulté.

mon et la personnalité des chercheurs et de leurs antagonistes, ainsi que l'environnement de la guerre.

des pirates de l'espace, des aliens alliés et de morceaux d'astéroïdes de météores.

Pro dans moulle [illegible] de 45 pages : BUSINESS AND FINANCE - EDUCATION - GRAPHICS - HOME (DOMESTIQUE) - GAMES (JEUX).

II

KNOW YOURSELF
Apple II 16 K 75 F

Cette cassette contient les programmes : LIFE EXPECTANCY (espérance de vie), PSYCHO-HEALTH (votre état de santé mentale), COMPUTER LITERACY (teste le comportement), SEX ROLE (êtes-vous androgyne ?).

LARZAC
PET 8 K 74 F

Simule une bataille de tank avec graphique.

LASER TANK BATTLE
Apple II 8 K 85 F

Bataille de chars pour 2 joueurs.

LEM
Apple II 6 K 80 F

Simule un atterrissage sur différentes planètes en temps réel et haute résolution.

LE MANS ET BLACKJACK
PET 8 K 95 F

LE MANS : course de voitures. BLACKJACK : jeu de [illegible]

LE MUR DE BRIQUES
TRS 80 16 K 90 F

Jeu consistant à détruire un mur de briques à l'aide de 3 balles et d'une raquette. 8 parties possibles et 10 classes de balle.

LE PRESIDENT
PET 8 K 92 F

Simulation de gouvernement d'un état du Sud-Est Atlantique. En tant que président, vous serez confronté à de nombreux choix politiques, économiques et humanitaires dont vous supporterez les conséquences. La façon dont vous arriverez au terme de votre septennat dépendra de la manière dont vous aurez dirigé votre pays.

LES ALIENS REVIENNENT
PET 8 K 80 F

Vous êtes lâchés dans l'espace face à des gouverneurs hostiles

LES ENVAHISSEURS
Apple II 6 K 110 F

Seul contre les envahisseurs vous devez en abattre le maximum avant qu'ils atterrissent ou qu'ils ne détruisent votre base. Vous possédez 3 bases au départ.

[illegible] DU PET
PET 8 K 60 F

Poèmes générés à partir de données.

LES X WING ATTAQUENT
PET 8 K 74 F

Version très rapide du combat à mort entre les vaisseaux rebelles « X WING » et les vaisseaux impériaux « TIE ». L'ennemi ne peut être abattu qu'au rayon laser et seulement lorsqu'il se trouve dans votre collimateur.

L'ETOILE DE LA MORT
PET 8 K 86 F

Programme écrit par un ingénieur de l'Aérospatiale pour simuler la séquence finale de « La guerre des étoiles ». Pilote d'un chasseur rebelle « X WING » pour lancer une torpille sur le point faible de la base, tout en évitant le tir des chasseurs alliés. Un tir au but produit un effet sonore.

LE TRIO
PET 8 K

L'ordinateur choisit 9 mots. Vous en tirez chacun un à tour de rôle et vous devez en réunir 3. Le PET réalise ceci en ± 18 coups. Ferez-vous mieux ?

LIBRAIRY 100
TRS 80 6 K 450 F

Constituez votre programmathèque de base avec 100 programmes sur 5 cassettes en cof

L'INVASION DES ALIENS
PET 8 K 80 F

Les aliens disposent de canons à radiations, et vous, d'un laser au cobalt. Les vaisseaux aliens doivent ouvrir leur champ de force pour tirer. C'est le seul instant où ils sont vulnérables.

LOGIC GAME 1
PET 8 K 75 F

Six programmes : ATARI - BAGELS - CHOMP - FLIP-FLOP - HEXAPAWN - HIQ.

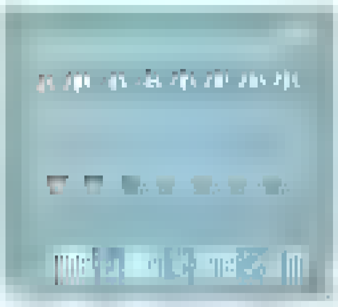
LOGIC GAME 2
PET 8 K 75 F

Six programmes : [illegible] STRIKE - [illegible] - [illegible] WINS - HI Q - BATNUM.

LUNAR LANDER
TRS 80 4 K 80 F
16 K

Simulations d'atterrissage sur la lune.

L



LABYRINTHE
Apple II 80 F
PET 180 F

Vous devez sortir d'un labyrinthe généré sur l'écran. Si vous vous perdez, l'ordinateur vous montrera le chemin de la sortie.

LA PATROUILLE DE L'ATLANTIQUE
PET 8 K 74 F

Un jeu des plus passionnants, où vous commandez un navire de guerre patrouillant le long des côtes de l'Atlantique. Votre mission consiste à couler le plus grand nombre de bateaux ennemis.

LA QUETE
PET 8 K

Vous êtes à la recherche d'un certain objet, tel que l'Atlantide ou le Saint-Graal. C'est vous qui définissez les objectifs, le

M

MASTERMIND
Apple II 70 F
PET 8 K 150 F

Si vous tenez à [illegible] votre sagacité, [illegible] déterminer avec précision vos capacités de déduction. Vos efforts pour trouver un nombre, choisi au hasard à l'aide de clés fournies par l'ordinateur, exprimeront votre QI.

MATTIX
TRS 80 4 K 80 F

Jeu de réflexion et de stratégie sur une grille où se trouvent répartis des nombres de [illegible]

+ [illegible] vous ordinateur et vous devez choisir celui(ceux) pouvant renfermer vos commandes. Celui de vous deux qui aura trouvé le plus grand nombre de points aura gagné.

MAXIT

PET 8 K

Vous vous déplacez successivement sur un damier de 8 x 8 avant que l'ordinateur ne déplace ensuite.

MELODIE

Apple II 16 K 60 F

Vous permet d'entrer un air de musique et de le stocker sur disquette. A l'aide d'un tableau figurant vous indiquerez les notes et leur durée. Apple II vous jouera la Toccata etc.

MICROCHESS

Apple II 4 k 150 F
PET 8 K
TRS 80 16 k

Pour jouer aux échecs avec votre micro-ordinateur. Respecte les règles du jeu d'échecs. L'échiquier est représenté graphiquement sur votre écran. 8 niveaux de difficultés de débutant à haut joueur. Réponse rapide : 2 minutes environ au niveau 8 - 16 K.

MICRO-DAMES

PET 8 k
TRS 80

Jouez aux dames contre l'ordinateur. Avec ce programme écrit en langage machine. Si vous perdez changez de camp ou faites jouer l'ordinateur contre lui-même.

MICRO MARQUEE

TRS 80 29 F

Faites vos titres à l'aide de ce générateur de caractères.

MICRO-MOIRE

TRS 80 42 F

Faites vous-même vos dessins animés sur l'écran.

MICRO MUSIC

TRS 80 52,50 F

Ecrivez vos partitions, enregistrez-les sur cassette, écoutez-les quand vous voulez.

MID WAY

Apple II 75 F

Vous êtes attaqué par l'aviation ennemie, essayez de la détruire en tirant de vos quatre bateaux aux angles de tirs différents.

MINES

Apple II 160 F

Déminez votre adversaire avant qu'il ne vous démine.

[illegible]

Apple II 8 K 85 F

Célèbre jeu télévisé.

MONOPOLY

Apple II 200 F

Le plus connu des jeux financiers sur ordinateur.

MUSIC KALEIDOSCOPE

Apple II 16 K 90 F

Créez des jeux de lumières utilisant votre Apple II. En parlant d'une cassette audio (musique enregistrée) affiche des formes colorées selon l'intensité musicale.

MUSIQUE

PET 8 K 60 F

Votre ordinateur contient un piano. Le clavier génère 4 octaves de la touche Shift jusqu'aux dièses.

NAVETTE SPATIALE

PET 8 K

Pilotez votre navette spatiale à la base avant de tomber en panne de carburant ? Recommandé pour tous les opérateurs de jeux de stratégie sur ordinateur.

NIM

PET 8 K 60 F

Jeu d'allumettes. Jouez la machine à prendre la dernière allumette. C'est vous qui disposez les tas et qui décidez qui doit ou pas jouer. Vous pouvez également jouer contre un adversaire humain sous contrôle de l'ordinateur.

NUMBER GAMES 1

PET 8 K 75 F

Cinq programmes : GUESS - PI - WATCHER - PETTER - WUMPUS - TRAP - STARS.

OIL TYCOON

PET 4 K 80 F

Devenez un magnat du pétrole en essayant de contrôler le marché.

OREGON

Apple II 32 k 40 F

Voyager à travers cet état du XIXe siècle représente un parcours d'aventures, vous y [illegible] d'embûches venant de la planète Orion.

OSERO-SLALOM

PET 8 K 70 F

Jeu de stratégie sur un tableau de 8 x 8. Vous commanderez astucieusement votre bolide pour passer entre des portes de taille variable.

OTHELLO

Apple II 24 K 130 F

Jeu de stratégie. Vous jouez contre l'ordinateur. Haute résolution de l'échiquier et des pions.

OXO et 3 DIM

PET 8 K 60 F

Jeu d'OXO sur une matrice à 3 dimensions : 4 x 4 x 4.

[illegible]

Apple II 16 K 40 F

En français avec une centaine de mots. Possibilité d'étendre le nombre de mots.

PIRANHA

PET 8 K 60 F

Tombé dans une mare infestée de requins et de piranhas, pour vous en sortir vous devez les faire se dévorer entre eux.

POKER

Apple II 8 K 90 F
PET 16 K
TRS 80

Vous n'avez plus besoin de partenaire pour jouer au Poker.

[illegible]

Apple II 32 k 175 F

Défendez votre [illegible] contre un [illegible]

Les cartes sont battues, puis dessinées sur l'écran, à vous de [illegible] vos cartes pour un [illegible]

POT OF GOLD I
Apple II 32 K — 360 F

49 programmes de jeux : [illegible] MAZE [illegible] TENNIS OTHELLO – PINBALL [illegible] HORSERACE – ELIZA STAR WARS [illegible]

POT OF GOLD II
Apple II 32 K — 390 F

[illegible] programmes de jeux [illegible] PING PONG – TIC TAC TOE SOLITAIRE [illegible] BOWLING – AIRPORT TAXMAN CATCH ETC.

PUZZLE
Apple II — 200 F

Exercez votre sagacité sur ce petit [illegible] temps.

Q

QUICK, WATSON
TRS 80 — 37,50 F

A l'aide d'un détective [illegible] et de beaucoup de [illegible]

R

RAMROM PATROL
TRS 80 4 K, 6 K — 80 F

Trois programmes : RAMROM PATROL – TIE FIGHTER [illegible] CAPTURE

REBONDS
PET 8 K — 66 F

[illegible] version intéressante d'un jeu de labyrinthe : vous devez diriger une balle qui rebondit sans [illegible] sur les murs d'un [illegible] et sur différents obstacles. Vous choisissez le nombre d'obstacles en début de jeu, et votre score est affiché en fin de [illegible]

RECETTES DE CUISINE
PET 8 K — 60 F

[illegible] choix de recettes, toutes plus alléchantes les unes que les autres, et [illegible] les proportions correctes des différents ingrédients du plat choisi, et vous guide pas à pas dans sa préparation.

RESTEZ Y
PET 8 K

[illegible] idée originale dans les jeux de labyrinthes : au lieu de chercher la sortie, essayez de rester à l'intérieur [illegible] et à mesure que vous vous déplacez, [illegible]

REUSSITE
PET 8 K — 74 F

Une version du « SOLITAIRE » beaucoup plus rapide. Chaque coup est validé et le PET [illegible] les fausses manœuvres. [illegible] que vous mises comme [illegible] sur sa pile d'origine vous rapporte un dixième de la mise.

REVEIL
PET 8 K — 80 F

Affichage de l'heure. Avertit [illegible]

RHINOCEROS
PET 8 K — 74 F

Vous pouvez modifier la densité de la forêt, la [illegible] et le [illegible]

[illegible] de [illegible] changer de direction [illegible] que vous [illegible]

ROULETTE
Apple II 24 K — 170 F

Simule en haute résolution la table de casino. À vous de [illegible]

S

SARGON II
Apple II 24 K, TRS 80 — 250 F

Mode d'emploi en français. Nouvelle version sept fois plus rapide que la version I. Présentation graphique sur écran, peut jouer contre lui-même et vous aider à trouver votre coup. [illegible]

SCRABBLE
PET 8 K — 60 F

Jeu [illegible] mélange les lettres, les distribue et compte les points [illegible] l'adversaire qui valide [illegible]. En cas de [illegible] [illegible]

SCREEN MACHINE
Apple II 24 K — 170 F

[illegible]

SEAWOLF
PET 8 K — 70 F

Jeu graphique. Torpillage de navires. Se joue à partir du [illegible]

SENSATIONAL SIMULATIONS
PET 8 K — 80 F

Cinq programmes : ANIMAL [illegible] RAIDER [illegible] [illegible] – STOCK MARKET [illegible]

SIMULATIONS
Apple II 16 K — 150 F

[illegible] de simulations tels que Forest fire, Lost treasure, Chome fishing, Diamond [illegible] du plus simple au plus [illegible], jeux éducatifs [illegible] Livrés avec une brochure de 64 pages donnant les organigrammes, listings et [illegible]

SKETCHPAD-MAZE
PET 8 K — 86 F

[illegible] MAZE : vous devez [illegible] un labyrinthe [illegible]

SPACE GAMES I
Apple II 16 K, TRS 80 — 75 F

[illegible] LE PILOTE DE FUSEE, INVASION DES SOUCOUPES [illegible] LA GUERRE DES ETOILES – LA BA[illegible]

SPACE GAMES 3
Apple 16 K, TRS 80 — 75 F

[illegible] programmes : [illegible] STAR WARS – STAR [illegible] ULTRA TREK

SPEED WAY
Apple II 24 K — 140 F

Toutes les qualités de [illegible] Jeu en haute résolution, déplacement de la voiture [illegible]

SPORT GAMES
Apple 8 K, PET 8 K — 80 F

[illegible] BASEBALL [illegible] LA COURSE DE CHEVAUX [illegible]

STARTREK
Apple II — 280 F

[illegible]

STARWAR
Apple II — 200 F

Jeu tiré de la guerre des étoiles

STRAGEGY GAMES
Apple II 6 K — 75 F

Cette cassette contient 4 programmes : ... Jeu de dames anglaises ... Shark (jeu ...) ... Blockade ... Gomoku ... des questions.

SUBLOGIC 3 D
Apple II 32 K — 450 F

Permet de représenter des formes en 3 dimensions ... Apple II et de les animer. Exemple : ... vous voyez la piste d'atterrissage sous différents angles selon votre position. Le package 3 D vous permet de les représenter et de voir immédiatement la nouvelle représentation selon le déplacement.

SUBMARINE ATTACK
Apple II — 85 F

... détruire le maximum de sous-marins durant un certain temps. Les sous-marins ont des vitesses différentes, évitez leurs torpilles, elles vous font perdre du temps.

SUPER INVADERS
Apple II 24 K — 180 F

Seul contre les envahisseurs vous devez en abattre le maximum avant qu'ils n'atterrissent ou qu'ils ne détruisent votre base. Vous possédez 3 bases au départ mais pouvez en acquérir d'autres au-delà d'un certain score. Mais de nouveaux envahisseurs apparaissent à chaque fois.

SUPER MORPION
PET 8 K — 75 F

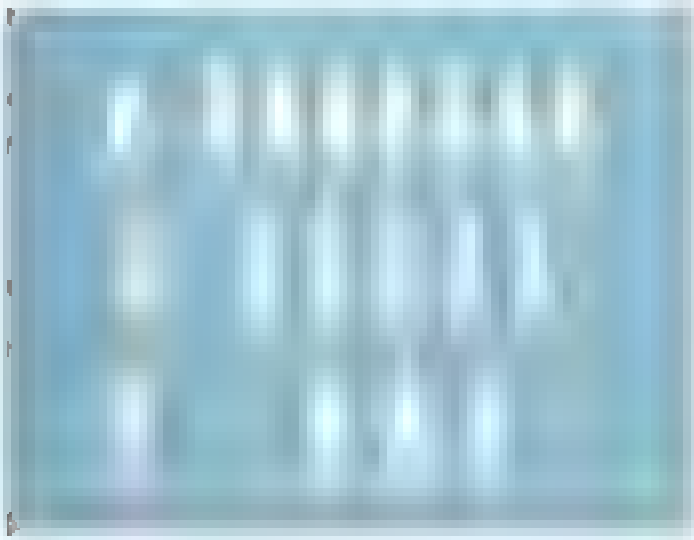
Un morpion à quatre dimen-

sions. Toutes les règles habituelles et d'autres plus spécifiques.

SUPER MUR DE BRIQUES
PET 8 K

Cinq vitesses de jeu et possibilité de connecter des « paddle » gauche et droite. La difficulté augmente avec le score. Battrez-vous le record de 9999 ?

T



TALKING CALCULATOR
Apple II 6 K — 170 F

Transforme votre ordinateur en calculateur parlant. Il prononce les dix chiffres.

TANK
Apple II 16 K — 80 F

Jeu en haute résolution avec paddles. Vous choisissez la forme et la dimension de votre tank.

TEMPLE OF APSHAI
Apple II 48 K — 260 F

Chasse au trésor dans un donjon peuplé de monstres, nombreuses situations représentées graphiquement en haute résolution.

TEST DE PERSONNALITÉ
PET 8 K — 80 F

Le docteur « SINISTRE » vous pose 50 questions indiscrètes. Vos réponses lui permettront de tracer votre profil.

TIC TAC TALKER
Apple II 24 K — 170 F

Est le premier d'une série de [illegible] ... Il contient un logiciel de reconnaissance et de réponse vocale pour créer un nouveau et plus [illegible] moyen de communiquer avec votre ordinateur. Sur la face B : Spectrum analysis pour l'étude des phénomènes audio.

TIME TREK
PET 8 K — 130 F

Nouveau STAR TREK très performant en temps réel.

TRILOGY GAMES
Apple 32 K — 285 F

3 beaux jeux en haute résolution : FLIPPER, CONDUITE DE NUIT, VOYAGE À TRAVERS LES ASTÉROÏDES

TUNNEL VISION et MAZE CHASE
Apple II — 130 F

TUNNEL VISION : labyrinthe en trois dimensions.
MAZE CHASE : vous êtes une petite souris poursuivie par un vilain matou dans un labyrinthe ... sortir avant qu'il ne vous attrape.

W

WILDERNESS CAMPAIGN
Apple II 48 K — 180 F

Jeu d'aventures dans lequel vous entreprenez une croisade pour libérer le Royaume de Draconia. Vous dirigez votre jeu à travers une carte en haute résolution sur l'écran, très bon ... graphique ... [illegible].

Y

YAM
Apple II 16 K — 40 F

Jeu de dés

ok

SPEED-WRAP®

CONNEXIONS PAR ENROULEMENT (WRAPPING)
SUIVANT NORME NFC 93 021
Tous fils · Toutes bornes · Connexions classes A et B

Une gamme très complète d'outils accessoires et fils pour
l'industrie des Télécom,
la maintenance,
les laboratoires
et les amateurs

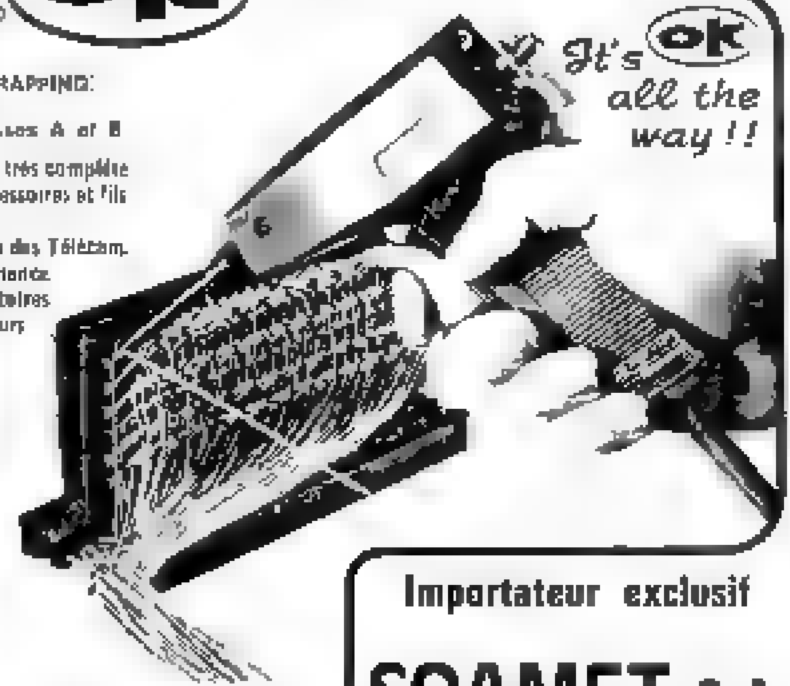
Enrouleurs

Manchons

Enrouleurs à main

Dérouleurs à main

Outils combinés

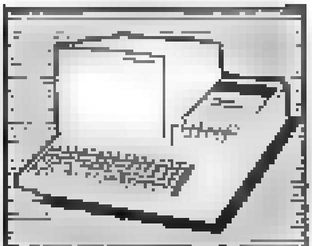


Importateur exclusif

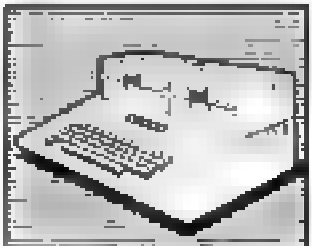
SOAMET S.A.

10, Boulevard de la Mairie
78290 - CROISSY-SUR-SEINE
Tél. 976-24-37

A NANTES
POUR LA BRETAGNE ET LES PAYS DE LOIRE

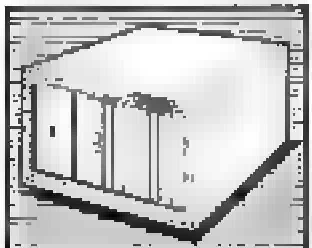


SHARP MZ 80 K



APPLE II PLUS

HEATHKIT WH 89



INDUSTRIAL MICRO SYSTEMS

AUTRES MATERIELS : DIABLO, TELEVIDEO, CENTRONIC, OKI...

ORDIRAMA PROPOSE

Ordirama

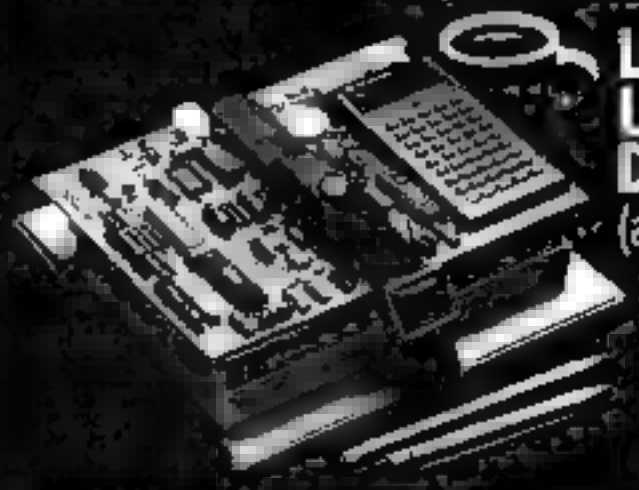
29 bd. Guist'hau 44000 NANTES Tél. (40) 71 61 30

omnibus
MICRO INFORMATIQUE

organise chaque mois un

Séminaire d'initiation à la micro-informatique

avec travaux pratiques sur



LA CARTE UNIVERSITE DE TEXAS INSTRUMENTS

(alias "le Micro-professeur" !)

Il est destiné aux ingénieurs et techniciens, mais aussi aux amateurs qui veulent découvrir vraiment la micro-électronique, la programmation sur microprocesseur et les possibilités qu'elles vont leur apporter à titre professionnel ou individuel.

3650 F TTC
Si vous souhaitez emporter la carte université avec vous et une importante documentation en français.

1900 F TTC sinon
(ces prix incluent les 2 déjeuners).

BULLETIN D'INSCRIPTION A RETOURNER A
OMNIBUS 4 RUE DE LONDRES 75009 PARIS TEL. 526.24.25

J'ENGAGE À titre individuel
Au titre de mon employeur

NOM
ADRESSE
VILLE CODE

NOM
ADRESSE
VILLE TEL

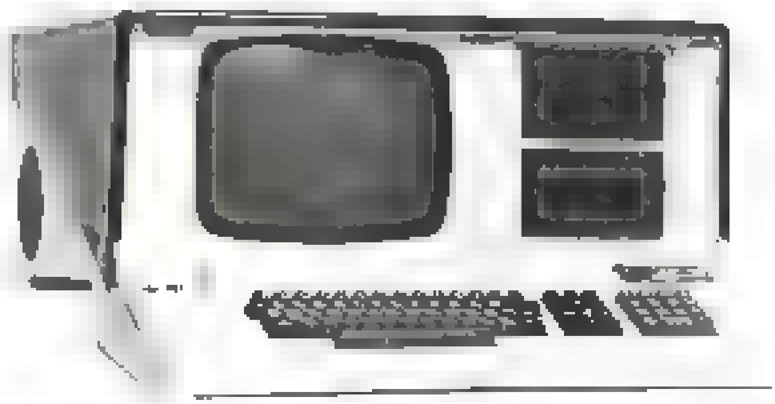
POUR LES SEMINAIRES DES

19/20 septembre 1980 14/15 octobre 1980 - 28/29 octobre 1980 18/19 novembre 1980

Veuillez me faire parvenir votre documentation sur les séminaires OMNIBUS MICRO INFORMATIQUE

L'INFORMATIQUE PROFESSIONNELLE À LA PORTÉE DU GRAND PUBLIC

SYSTEME X1: un materiel fiable, d'utilisation aisée, un BASIC très performant, des applications adaptées à vos besoins



APPLICATIONS

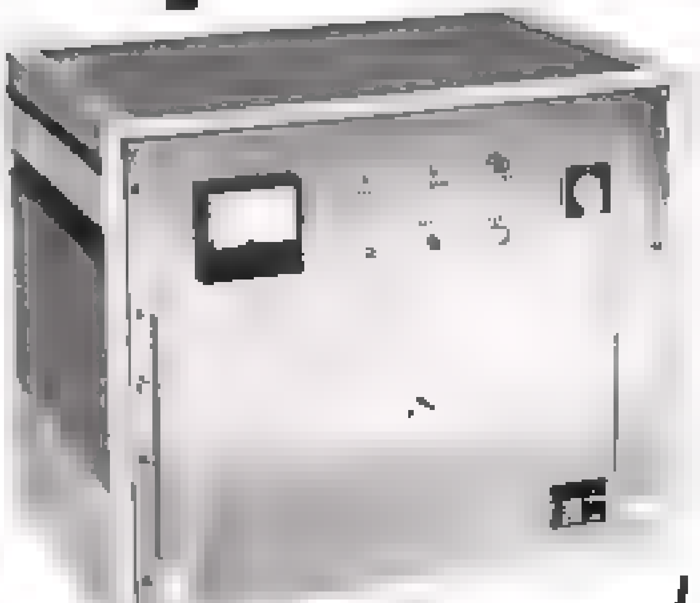
- Gestion des stocks
- Traitement de commandes
- Comptabilité
- Paie
- Echéanciers
- Traitement de textes
- Etc

SERVICE CLIENTELE

Un réseau de distributeurs compétent est à votre service en tout point de la France

SOCIETE OCCITANE D'ELECTRONIQUE
[illegible]
[illegible] TOULOUSE

plus de pannes secteur



Sortie 220 V
Fréquence stabilisée à 1 %
Tension regulée à 5 %
Autonomie fonction des batteries
Insensible aux microcoupures

Appareils comprenant
ONDULEUR SINUSOIDAL
CHARGEUR
ALARME
BATTERIES ETANCHES

VKL MICRO
LA PLUS VASTE GAMME D'ONDULEURS ET CHARGEURS de 120 VA à 20 Kva

FRANCE ONDULEUR SAPF
[illegible]
[illegible] AVRAINVILLE
Tél. [illegible]

Recherchons distributeurs France et Etranger

Réalisez un clavier ASCII à touches sensitives

La clavier est le dispositif le plus utilisé pour la communication entre l'homme et la machine Associé à une visualisation graphique, ils forment un système de dialogue complet

Nous vous proposons, ici, la réalisation d'un clavier ASCII, simple et robuste, dont l'originalité réside dans le fait qu'il ne comporte aucune pièce mécanique, les touches etant sensitives.

Ces touches sensitives détectent la presence du doigt de l'operateur sur une zone imprimée qui les délimite physiquement, et agissent comme les touches classiques.

Ses principales caractéristiques sont :

- **La génération d'un signal sonore au moment de la frappe**
- **L'existence d'une touche « REPEAT » (repetition)**
- **La memorisation du code correspondant a la derniere touche appuyée.**
- **Un jeu de codes générés permettant, en plus des lettres majuscules et minuscules, d'atresser des symboles graphiques,**
- **Une alimentation unique + 5 V compatible avec tous les micro-ordinateurs.**

Avant d'aborder l'aspect pratique de cette réalisation, nous analyserons tout d'abord différents effets physiques utilisés pour déceler la presence d'un doigt sur une des touches du clavier puis son principe de fonctionnement

Les touches sensitives

Plusieurs effets physiques sont utilisés pour detecter la presence d'un doigt sur une touche sensitive les plus courants etant les effets de capacité et de résistance de la peau

Tandis que les touches sensitives à effet capacitif reposent sur les variations d'une constante de temps **R.C.**, celles de notre clavier utilisent l'effet résistif de la peau

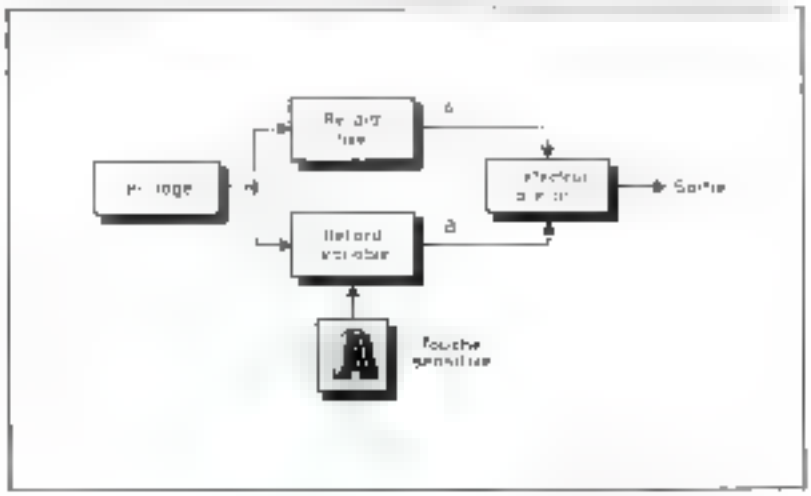
Cet effet est exploité par le biais de l'impédance d'entrée des transistors à effet de champ C MOS reliés aux touches

● Les detecteurs à effet capacitif

Il existe plusieurs façons de concevoir un detecteur à effet capacitif

Analysons le schéma de la **figure 1** qui en illustre une possibi-

Fig. — Principe d'un montage détecteur effet capacitif



lité. Si un doigt est appliqué (ou non) sur la touche sensitive, un détecteur d'écart reçoit les trops d'horloge B en avance (ou en retard de phase par rapport aux impulsions de référence A. Le détecteur d'écart élabore alors la sortie en fonction de ces signaux A et B.

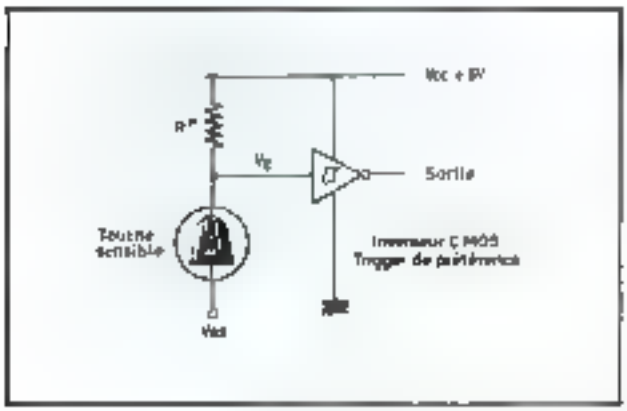


Fig. Principe d'un détecteur à effet résistif

Fig. Schéma synoptique décrivant le fonctionnement du circuit

● Les détecteurs à effet résistif

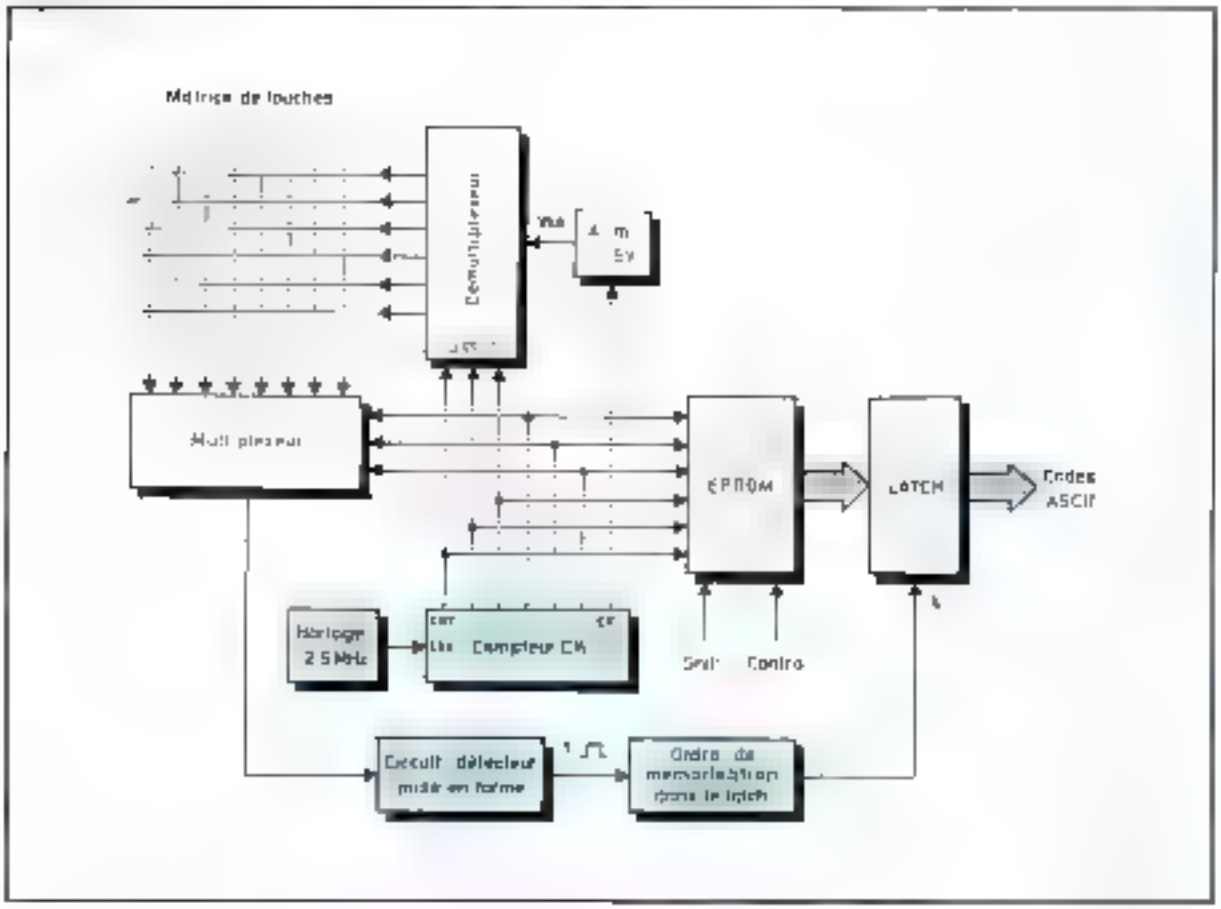
Le principe de fonctionnement des touches sensibles à effet résistif est beaucoup plus simple. La **figure 2** en illustre le principe.

Une entrée d'un circuit logique C MOS est reliée au + 5 V à travers une résistance R* d'une part et à l'une des bornes de la touche sensible d'autre part. Cette touche sensible est constituée par exemple de deux conducteurs parallèles sans liaison électrique et placés à proximité l'un de l'autre.

Le doigt de l'opérateur assure alors une **liaison résistive** entre les deux conducteurs qui composent la touche. Il en résulte une baisse de la tension V_g.

Si le circuit logique utilisé est un trigger, les fronts du signal de sortie sont francs. S'il s'agit d'un simple inverseur, il faut prévoir en outre un circuit supplémentaire de filtrage et de mise en forme. La valeur de la résistance R* est fonction de la surface de la touche, de la tension à ses bornes, et même du doigté de l'opérateur. En effet, la valeur de R* doit être d'autant plus grande que la peau de l'opérateur est sèche.

Mais plus R* est élevée, plus l'immunité au bruit du circuit diminue*. Il faut donc que R* soit de valeur réduite. Ces considérations montrent bien que le choix de la géométrie du motif de la touche ainsi que celui de la tension V_{ss} sont importants. Ainsi la tension V_{ss} est choisie négative par rapport à la masse : sa valeur est souvent limitée à - 5 V par souci de compatibilité avec les valeurs de tension généralement disponibles sur les alimentations courantes.



* Le bruit engendré par une résistance est en effet proportionnel à la valeur de celle-ci (Bruit = ... Volt)

Le clavier

Son principe de fonctionnement est simple (**fig. 3**) et repose sur un balayage horizontal et vertical d'une matrice de touches, technique appelée «scanning». Pour cela un démultiplexeur de une à six lignes distribue sur ses sorties, à raison d'une ligne à la fois et d'une façon cyclique, la tension présente à son entrée E.

La sélection de la sortie de ce démultiplexeur s'effectue par les entrées de sélection E_{s2}, E_{s1}, E_{s0} reliées aux trois bits de poids fort d'un compteur binaire de sept bits. Le balayage des lignes « horizontales » est ainsi assuré.

L'entrée CK$_0$ de ce compteur est reliée à un générateur de signaux d'horloge et les trois bits de poids plus faible sont à l'entrée d'un multiplexeur afin de réaliser le balayage « vertical » du clavier.

Le bit CK$_6$ de plus faible poids du compteur n'est pas utilisé au balayage, mais, nous le verrons, pour produire la tension négative V_{ss} = −5 V.

La sélection d'une touche se fait selon la séquence suivante :

1) Le démultiplexeur impose la tension négative V_{ss} à la première ligne horizontale.
2) Le multiplexeur sélectionne une après l'autre les lignes verticales.
3) Le démultiplexeur impose la tension négative à la ligne horizontale suivante et l'on revient au cas 2.
4) Le cycle 2) ⇒ 3) continue jusqu'à ce qu'une tension négative apparaisse sur l'une des lignes verticales, ce qui correspond alors à la présence du doigt de l'opérateur à l'intersection de la ligne verticale sélectionnée par le multiplexeur et la ligne horizontale amenée à −5 V par le démultiplexeur.

Cette tension négative est alors transmise par le multiplexeur au circuit détecteur à effet résistif qui en assure une mise en forme en délivrant une impulsion T (touche).

Cette impulsion est donc délivrée, chaque fois que l'adresse générée par le compteur correspond à la touche choisie.

Notons bien à ce stade, qu'il faut une interconnexion adéquate des touches aux lignes verticales et horizontales pour obtenir directement, à la sortie du compteur, le code ASCII correspondant à la touche appuyée.

Ce câblage est très délicat si l'on désire réaliser un clavier complet c'est-à-dire comprenant des majuscules, des minuscules et des codes générateurs de caractères graphiques. Pour cette raison, notre clavier utilise une petite mémoire morte EPROM de 512 × 8 bits.

L'utilisation de cette EPROM nous permet de disposer facilement des touches SHIFT (minuscules) et CONTROL (graphiques). Ces deux touches sont reliées à deux entrées d'adresse de l'EPROM. Chacune d'elles sélectionne une « page mémoire » parmi les quatre possibles. Chaque page contient 2^8 = 64 mots de 8 bits.

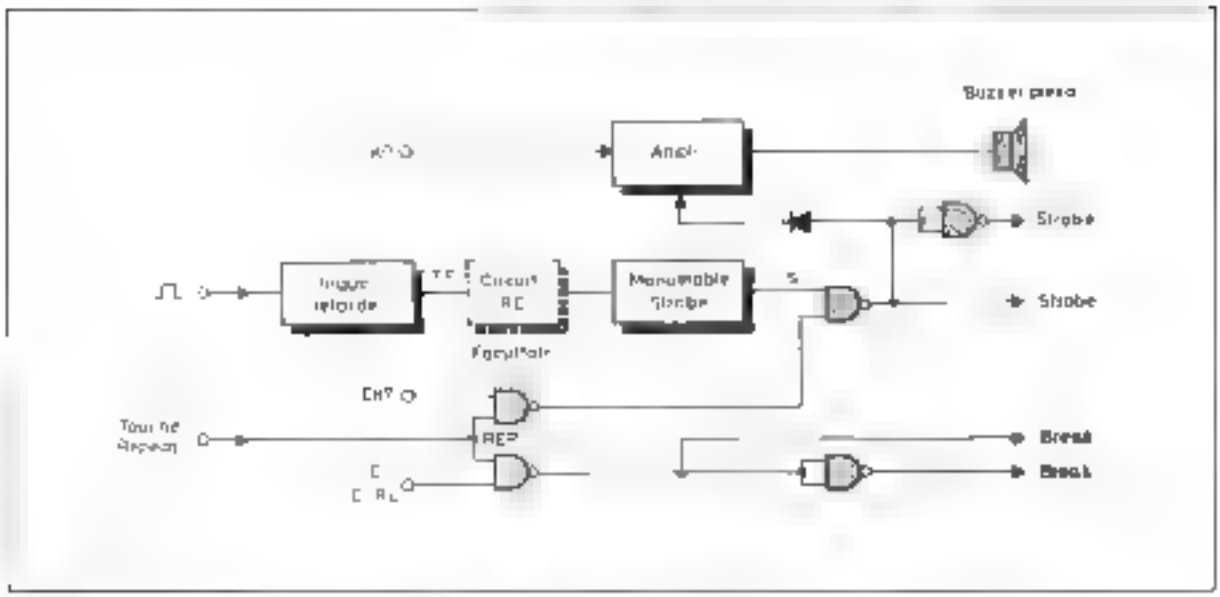
Photo 2. – Les touches en « dessous ».

La répartition est alors la suivante :

- **Première page** C'est la page « de base » c'est-à-dire qu'elle comporte les codes ASCII des lettres majuscules et des chiffres.
- **Deuxième page** Elle est sélectionnée par appui sur la touche CTRL et contient les codes de contrôle (ex : CTRL C).
- **Troisième page** Adressée par la touche SHIFT, elle permet d'obtenir des symboles comme + = * etc.
- **Quatrième page** Elle est adressée par appui simultané des touches CTRL et SHIFT et permet la génération de caractères graphiques.

Il faut donc que l'impulsion T déclenche la procédure de mémorisation dans un « latch » du code délivré par l'EPROM, elle-même adressée par le compteur 7 bits.

Ceci est très simplement réalisé grâce à deux circuits NAND(s) qui délivrent le signal L (latch), ordre de mémorisation du code ASCII



Génération des signaux « STROBE », « REPEAT », « BREAK » et signal sonore

Pour étudier les différents circuits qui engendrent ces signaux, reportons-nous à la **figure 4**.

Le signal « STROBE »

Afin que le micro-ordinateur auquel sera relié ce clavier puisse prendre effectivement en compte le code ASCII émanant du clavier celui-ci doit fournir un signal appelé « STROBE ».

Ce STROBE est obtenu de la façon suivante : l'impulsion T déclenche un trigger « retardé », c'est-à-dire un trigger qui ne délivre un signal à sa sortie qu'après avoir reçu au moins deux impulsions T, ce qui évite la génération de doubles caractères. Le signal à la sortie du trigger est appelé TF (Touche Filtrée). Lorsque TF passe à l'état haut, il « arme » un monostable qui ne se déclenche qu'à la descente de TF produisant ainsi le signal STROBE. Dans ce cas le caractère n'est validé qu'au **relâchement** de la touche. Si on désire que le caractère soit validé avant le relâchement de la touche il faut intercaler un réseau RC entre le trigger et le monostable. Sur le schéma du clavier nous avons inclus ce réseau pour obtenir STROBE.

Fonction REPEAT

Pour valider plusieurs fois de suite un même caractère, il suffit de créer autant de « STROBE » que nécessaire. En effet le dernier caractère est mémorisé dans un latch.

La porte NAND délivrant « STROBE » est alors commandée par la touche « REPEAT » mais aussi par le signal CK, ~ 20 Hz, bit de poids le plus faible du compteur CK.

Une ligne de l'écran peut être ainsi remplie en trois secondes lors de l'appui sur la touche REPEAT.

Le signal sonore

Durant la présence du signal STROBE, le signal d'horloge CK, 2,5 kHz, commande, à travers un amplificateur un « buzzer » piézo-électrique indiquant alors que le clavier émet un caractère.

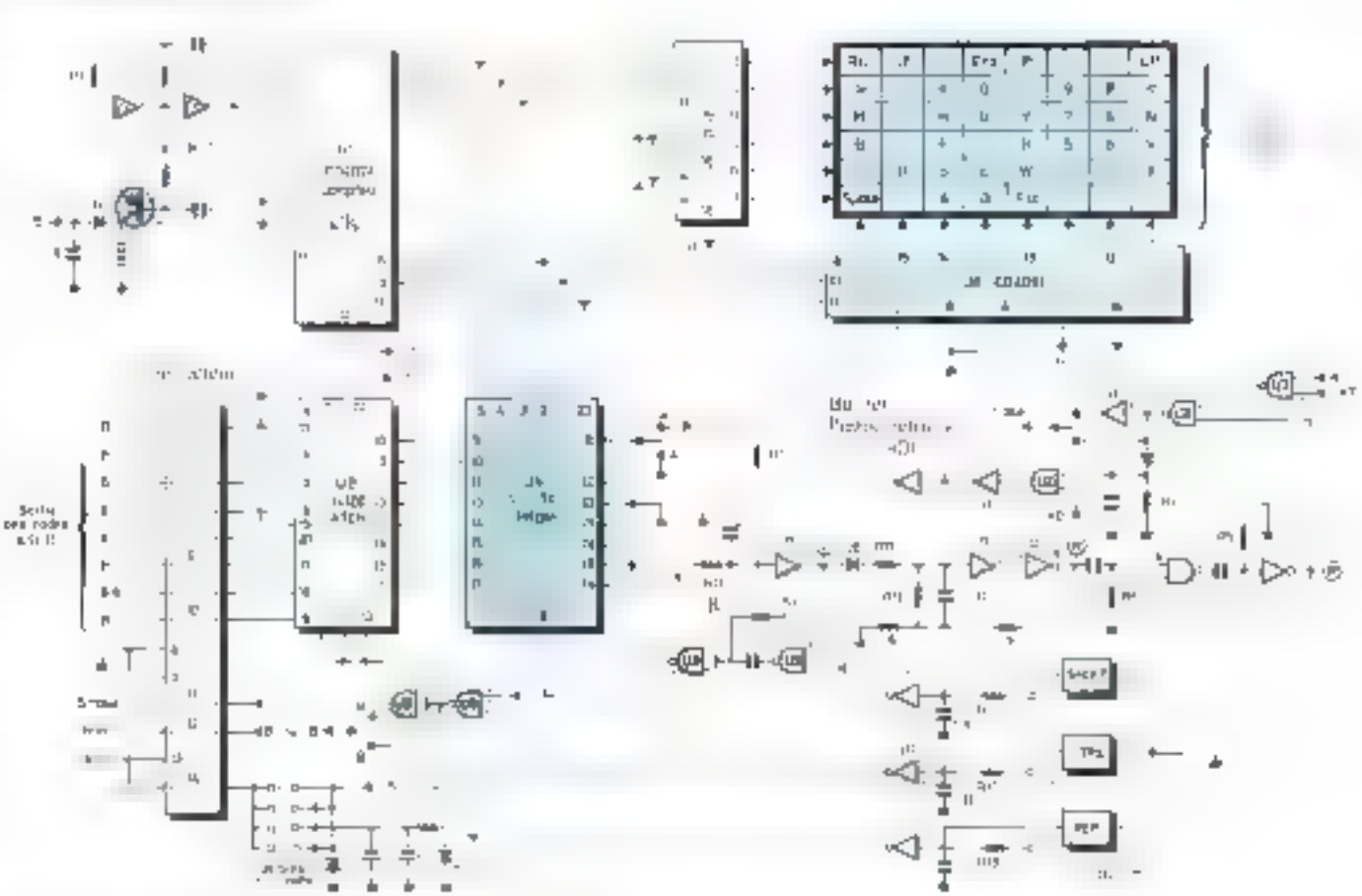
Le signal « BREAK »

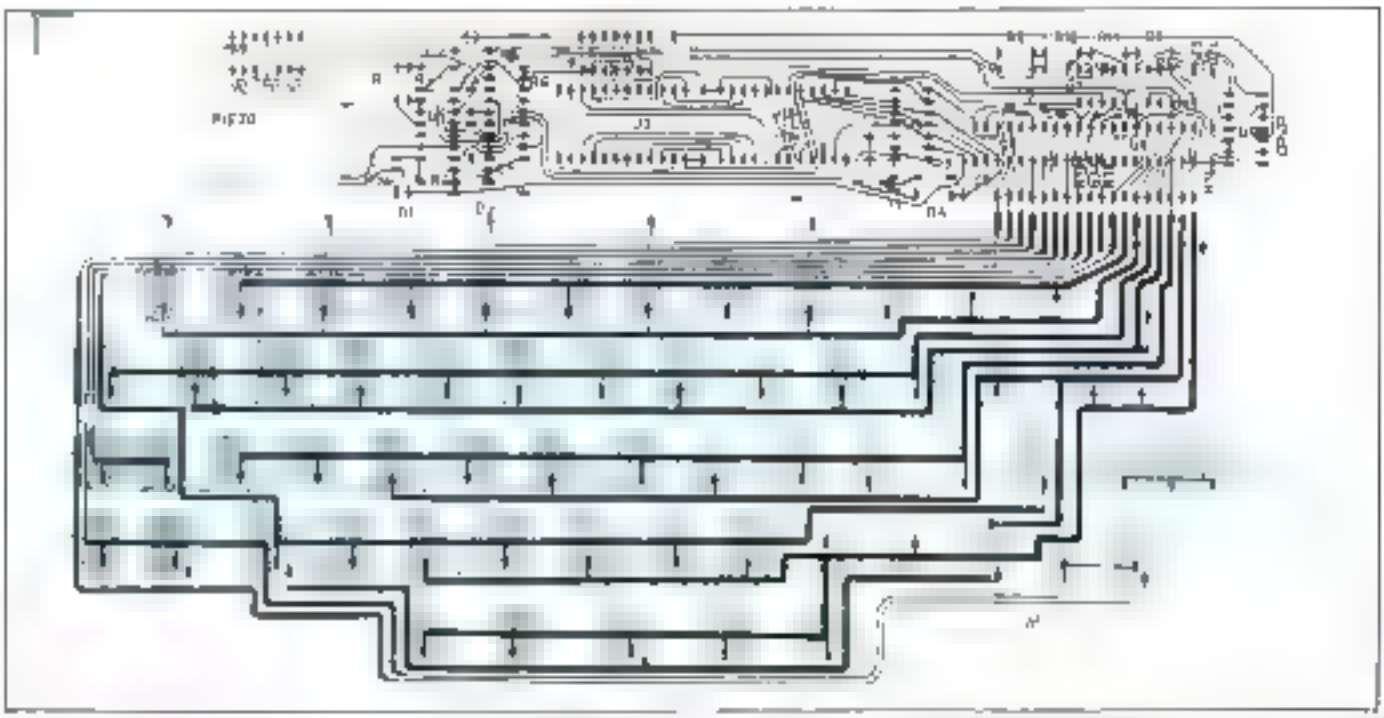
Deux circuits NANDs sont utilisés pour générer le signal « BREAK ». Le premier NAND reçoit sur ses entrées les signaux C et RFP émanant des touches CTRL et REPEAT. Un second NAND est utilisé comme inverseur pour produire BK à partir de BK. Pour générer le signal BREAK il faudra donc agir simultanément sur les touches CTRL et REPEAT.

Schéma général

Le schéma général du clavier est représenté **figure 5**. On y distingue les différents blocs étudiés jusqu'à présent, c'est-à-dire :

- Le compteur 7 bits CK (CK à CK6).
- L'EPROM ou la PROM contenant les codes ASCII (454 à).
- Le LATCH effectuant la mémorisation du dernier caractère ASCII entre CK4 (R
- Le circuit de mise en forme produisant le signal T qui est en fait le détecteur à effet réseau. La valeur de la résistance R est à adapter suivant la sensibilité désirée. Sur le schéma elle est fixée à R = 270 kΩ (R sur le schéma
- Le « trigger retardé » qui fait suite au circuit détecteur et qui fournit le signal TF





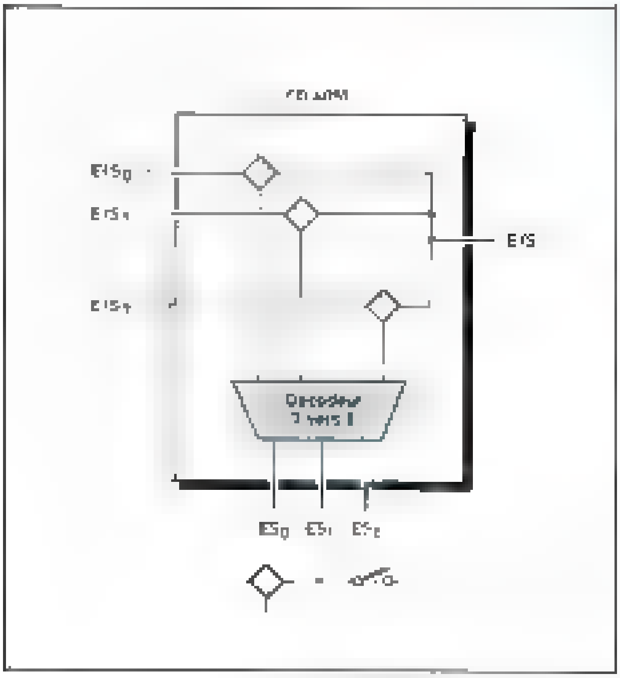


Fig. 6. – [illegible]

Nature du composant	Référence constructeur	Référence Micro-Système	QTE
Circuits intégrés	(NS) – CD 4069 (NS) – CD 40[illegible] (T[illegible]) – 74100 Prom 74S474 (NS) – CD 4024 (NS) – CD4051	U[illegible], U[illegible] [illegible] U[illegible] U[illegible] U₄ U₅ U[illegible], U[illegible]	2 2 1 1 [illegible] 1
Transistors	(TI) – BC 556 PNP 100 mA 60 V	T_1	1
Self	50 spires fil Ø 0,2 à 0,3 mm sur noyau Ø 2 mm l = 20 mm	L	
Diodes	LED rouge Ø 3 [illegible]N4148 [illegible]N400[illegible]	D[illegible] D[illegible] D₄ D[illegible]	[illegible]
Condensateurs	15 µF (tantale) 47 nF (céramique) 10 nF (céramique) 1,2 nF (céramique) 330 nF (céramique)	C[illegible] C[illegible] C[illegible] C₄ C[illegible] C[illegible] C[illegible] C[illegible] C[illegible] C[illegible]	[illegible] 2 7 1 2
Résistances	1,2 kΩ (1/8 ou 1/4 W) 10 kΩ 15 kΩ 27 kΩ 270 kΩ 1 MΩ 1,5 MΩ	R[illegible] R[illegible] (R[illegible]) R[illegible] R[illegible] R[illegible] R[illegible] R[illegible] R[illegible] ou R[illegible] R[illegible] R[illegible] R[illegible] R[illegible] R[illegible] R[illegible] R[illegible] R[illegible]	3 1 [illegible] 7
Buzzer piézoélectrique	(CCI) – EFBRC 2400[illegible]		[illegible]

Tableau [illegible]. – Nomenclature du matériel utilisé.

L'alimentation négative

Le signal CK issu du compteur CK produit des impulsions sur la base d'un transistor PNP (BC 556).

Ces impulsions sont transformées en impulsions de courant dans une self qui génère alors une sinusoïde « déformée » dont les alternances négatives transmises par une diode chargent un condensateur de filtrage de 47 nF (C8). On obtient ainsi une tension d'environ – 15 V qui sera appliquée à l'entrée du démultiplexeur (V_{EE}) et servira aussi à l'alimentation de certains circuits 405[illegible].

Le multiplexeur et le démultiplexeur

Un circuit C MOS intéressant, le CD 405[illegible], peut aussi bien être monté en multiplexeur qu'en démultiplexeur. En effet il contient des « switches » électroniques bidirectionnels (fig. 6).

Ces « switches » peuvent acheminer aussi bien des niveaux logiques que des signaux analogiques. C'est cet aspect du CD 4051 qui est ici utilisé pour transmettre la tension négative V_{EE}.

Réalisation

Tous les composants sont câblés sur un circuit imprimé double face* (trous métallisés) représenté figure 7. Les protections sont assurées par la diode D3 et un fusible imprimé. Trois fusibles de rechange sont prévus lors de la conception du circuit.

La résistance R[illegible]3 sera montée sur support, sa valeur étant fonction de la surface de la touche, de la tension à ses bornes, et du doigt de l'opérateur, comme nous l'avons vu.

Bien entendu, il vous faudra programmer la mémoire (74 S 474) générateur de caractère. Nous tenons pour cela à votre disposition le listing complet de cette PROM (ou EPROM).

Options

Des ponts de soudure sont prévus sur le circuit imprimé permettant le choix de la polarité des signaux STROBE (S ou $\bar{S}$) et BREAK (B ou $\bar{B}$).

Le **tableau 1** donne la liste détaillée de tous les éléments nécessaires à la réalisation de ce clavier ■

E. ODER
H. CROSS

* Ce circuit imprimé ainsi que l'EPROM ou une PROM faible déjà programmée [illegible] commercialisés par la société ERCEE 36-38, [illegible]

NOUS SOMMES DES PROFESSIONNELS

A MARSEILLE

après 10 années d'expérience chez les grands de l'Informatique

LA MICRO-INFORMATIQUE

nous en faisons notre activité principale et nous avons sélectionné

UN MATERIEL DE QUALITE

APPLE II

P.E.T.

C.B.M.

des logiciels standards d'application

toute la documentation micro-informatique

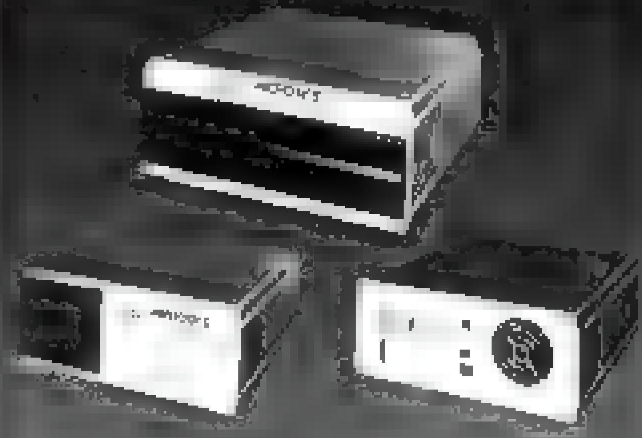
un service permanent

PROVENCE SYSTEM

PROVENCE SYSTEM • 74 rue Sainte 13007 MARSEILLE
tél. (91) 33 22 33

MPU présente

MICROSYS



MICROSYS 6800 SS 50

Su compatibilité de logiciel FLEX

PACKAGE DE GESTION

RECHERCHE DEVELOPPEMENT

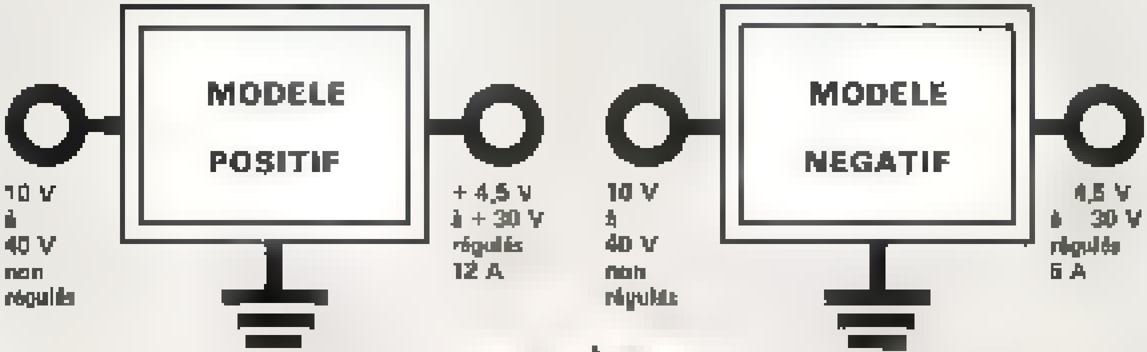
Nouveau MINIPROM

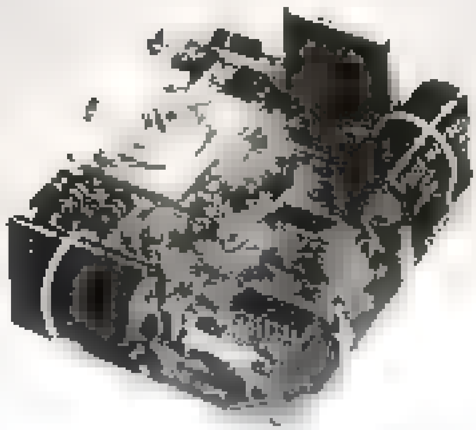
MPU

TBE

2 REGULATEURS à DECOUPAGE 3 bornes

pour réaliser facilement toutes vos alimentations à un prix imbattable





boschert

spécialiste mondial de la multisource à découpage sur carte

- tension et courant de sortie ajustables
- réalisation ultra-rapide de vos prototypes
- stock minimum sans risque
- dimensions
  3 T 12 = 27 x 102 x 36
  3 T 5 27 x [illegible] x 36
- efficacité typique 65 %
- MTBF 120 000 heures

Pour en savoir plus, écrire ou téléphoner à TEKELEC-AIRTRONIC Département Instrumentation Générale. BP N[illegible] 92 [illegible] Sèvres [illegible] ● AIX EN PROVENCE [illegible] 08-45 ● BORDEAUX Tél. (56) 45 [illegible] ● LILLE [illegible] (28) [illegible] 65 76 ● LYON/RHONE ALPES [illegible] (78) [illegible] 37 46 ● RENNES Tél. (99) 50-62-35 ● STRASBOURG Tél. (88) 35-69-22 ● TOULOUSE Tél. (61) 41.11.81

TEKELEC TA AIRTRONIC

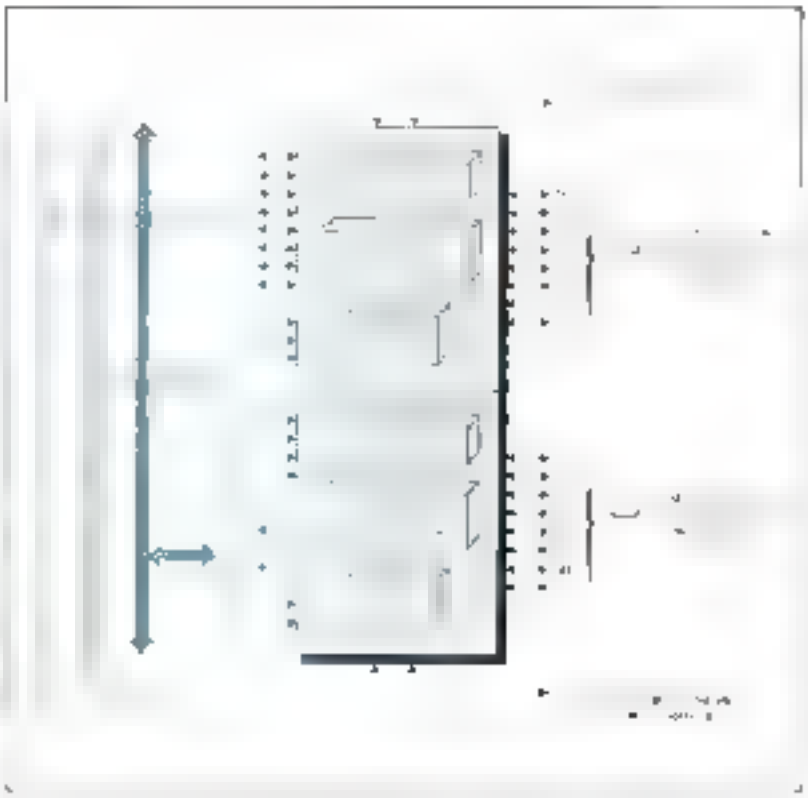
La programmation d'un microprocesseur

Les entrées-sorties

Programmer un système à microprocesseur nécessite, bien entendu, de savoir programmer le microprocesseur lui-même, mais aussi des boîtiers spécifiques : les circuits d'interface.

Ces boîtiers qui assurent la liaison entre l'unité centrale et le « monde extérieur » (les organes périphériques) sont au moins aussi difficiles à programmer que le microprocesseur lui-même.

L'étude détaillée de tels composants (PIA et ACIA) vous a déjà été présentée dans les numéros 4 et 9 de Micro-Systèmes. C'est pourquoi nous commencerons par un rappel de la structure de ces composants avant de détailler les méthodes permettant de commander des organes tels que des ampoules, des moteurs électriques ou des périphériques classiques.



La programmation du PIA

Le **P.I.A.** (Peripheral Interface Adapter) permet d'échanger des informations au moyen de deux bus bi-directionnels à destination des périphériques nécessitant 8 bits de données.

L'organisation interne d'un PIA est représentée à la **figure 1**.

Chacun des registres internes du P.I.A. est considéré par le microprocesseur comme un emplacement mémoire adressable. Ils permettent le contrôle de deux bus bidirectionnels de 8 lignes, appelés [illegible] Port A et Port B.

Chacune de ces lignes peut être programmée **individuellement** en entrée ou en sortie. Si l'on regarde cette organisation interne plus en détails on constate que le PIA est divisé en deux parties symétriques comportant chacune trois registres : le registre de données, le registre « sens de transfert » et le registre de commande. L'adressage de ces registres internes s'effectue grâce aux deux fils RS_0 et RS_1.

Il est important de remarquer dès à présent que seuls deux registres sont adressés **directement** grâce à ces deux lignes : ce sont les registres CRA et CRB. Les quatre autres registres ORA, DDRA, ORB, DDRB seront adressés en fonction de la valeur du bit n° 2 écrit au préalable dans CRA ou CRB. Cette solution permet une économie du nombre de broches utilisé par le constructeur en effectuant l'adressage direct des six registres internes au moyen de seulement quatre adresses au lieu de deux.

RS_1	RS_0	CRA_2	CRB_2	Registre sélecté
0	0	0	[illegible]	DDRA
0	0	1	[illegible]	ORA
0	1	[illegible]	[illegible]	CRA
[illegible]	0	[illegible]	[illegible]	DDRB
[illegible]	1	[illegible]	0	ORB
[illegible]	1	[illegible]	1	CRB

[illegible] [illegible] [illegible]

Le **tableau 1** indique quel registre interne est adressé en fonction de l'état de RS_0, RS_1 et du bit n° 2 de CRA (ou CRB pour le port B).

Nous allons examiner plus loin le rôle de chacun de ces six registres internes.

Le registre de contrôle (CRA ou CRB). Control Register

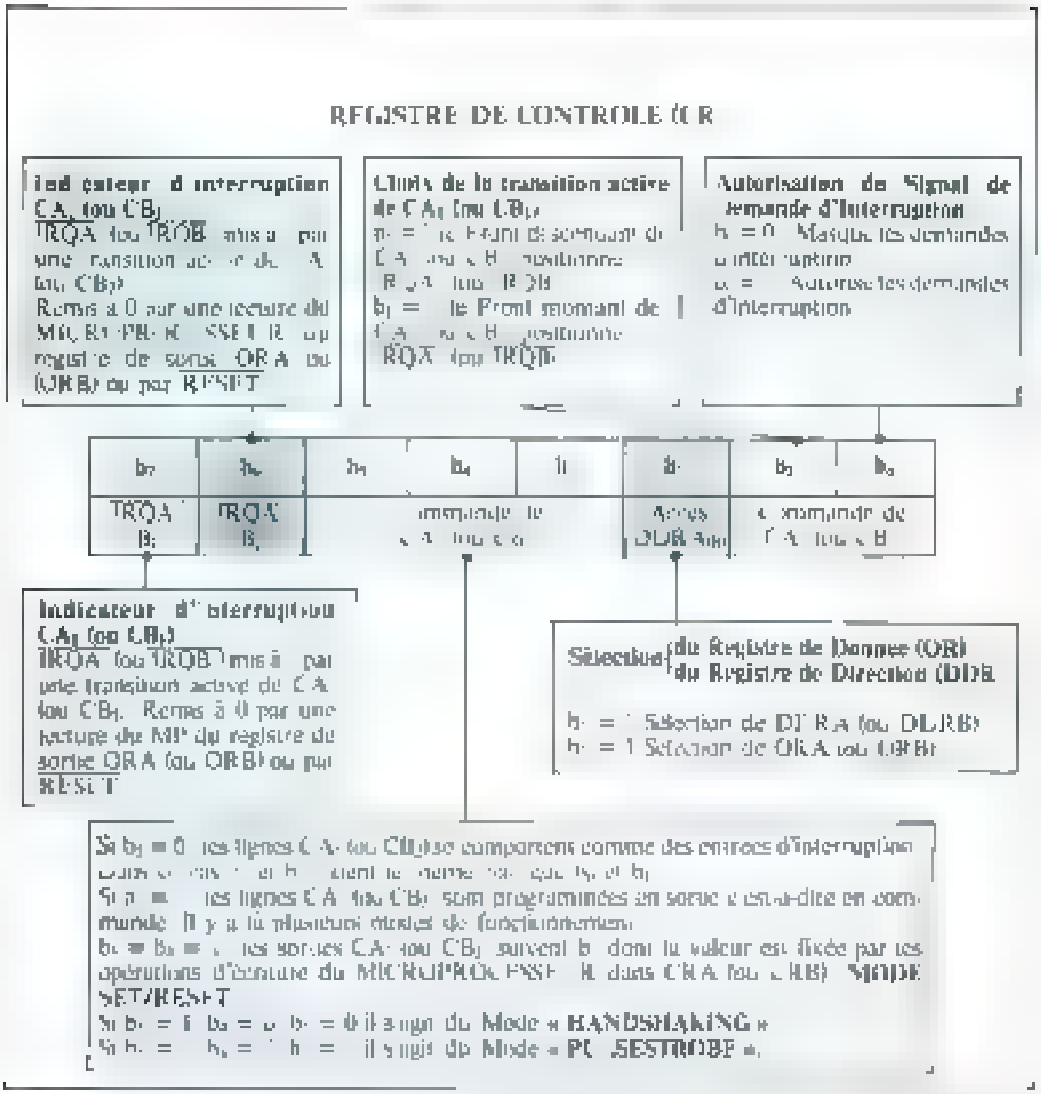
Ce registre est le plus complexe. En effet, en plus de la sélection des autres registres internes, qui comme nous l'avons vu est effectuée sur son bit n° 2, le registre de contrôle assure la commande de quatre lignes CA1, CB1, CA2, CB2 et la gestion des interruptions. Nous étudierons leur mode de programmation sur [illegible] exercices, c'est-à-dire « par la pratique ».

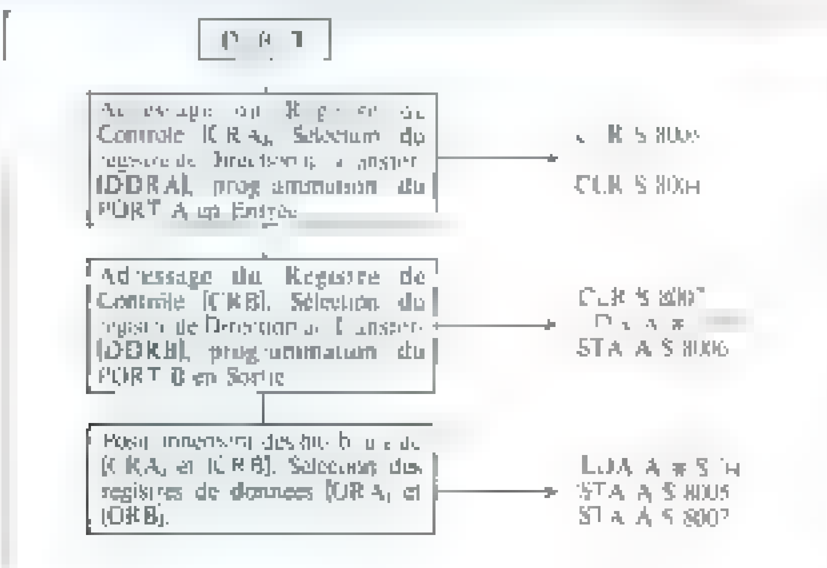
La structure du registre de contrôle est donnée en **encadré**.

Le registre de direction de transfert (DDRA ou DDRB) Data Direction Register

Il sert à fixer le sens de l'échange des données.

La phase d'initialisation du PIA consiste à fixer le sens des échanges d'informations pour chacune des lignes des deux ports.





Chaque bit du registre DDRA (ou DDRB) détermine le sens (entrée ou sortie) de la ligne correspondante du port A ou B.

L'écriture d'un « 0 » configure la ligne en entrée, celle d'un « 1 » définit la ligne en sortie.

Exemple :

b_7	b_6	b_5	b_4	b_3	b_2	b_1	b_0
0	0	0	0	1	1	1	1

PA_4 à PA_7 en entrées

PA_0 à PA_3 en sorties

Le registre de données (ORA ou ORB) Output Register

Ce registre sert de « tampon » d'échange des données entre le microprocesseur et les organes périphériques. Comme nous l'avons vu, ce registre ainsi que le registre de direction de transfert sont considérés par le microprocesseur comme un seul emplacement mémoire. Leur adressage est déterminé par le bit b_2 du registre de contrôle.

Notre premier programme

Après ces différents rappels théoriques, il est temps d'écrire notre premier programme. Celui-ci consiste à fixer le port A en entrée et le port B en sortie, c'est la phase d'initialisation du PIA.

Nous savons maintenant que pour réaliser ceci, il faut remplir de « 0 » le registre DDRA et de « [illegible] » le registre DDRB. Le programme correspondant apparaît figure 2.

Nous l'avons écrit pour qu'il « tourne » sur des cartes d'initiation équipées du moniteur « J-Bug » telles que le micro-ordinateur MAZEL [illegible] ou le MEK 2 [illegible]. Pour ces cartes, CRA est à

[illegible]

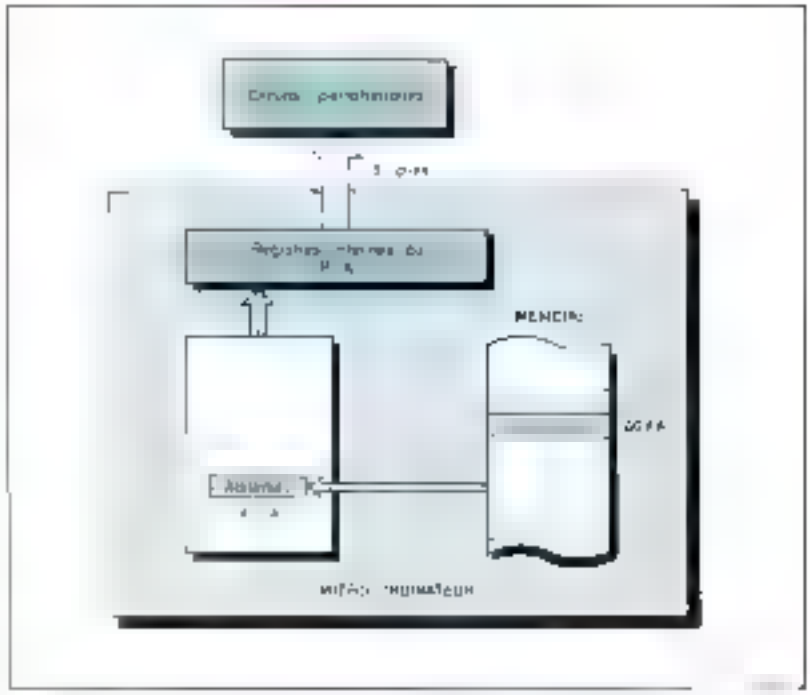
adresse 8005. DDRA et ORA se partagent l'adresse physique 8004. L'autre port CRB est implanté en 8007 et DDRB ainsi que ORB se partagent l'adresse 8006.

Analysons donc le programme de la **figure 2**. Les instructions CLR $ 8005 et CLR $ 8007 permettent la mise à zéro du contenu des registres CRA et CRB. Leurs bits b2 se trouvent alors à « 0 » et permettent l'accès aux registres DDRA et DDRB. L'instruction CLR $ 8004 met à zéro les bits du registre DDRA. Le port A est donc maintenant programmé en entrée.

Pour fixer chaque ligne du port B en sortie, les instructions LDA A # $ FF et STA A $ 8006 sont utilisées.

Nous faut maintenant permettre l'échange des informations entre le microprocesseur et l'organe périphérique qui serait connecté au PIA. Il suffira pour cela de charger l'accumulateur A avec la quantité $ 04 puis de la ranger aux adresses 8005 et 8007. Il est ensuite ranger dans CRA et CRB la [illegible] opération fixe les bits b2 de CRA et de CRB à 1.

Cette séquence s'effectue grâce aux instructions LDA A # $ 04, STA A $ 8005 et STA A $ 8007.



[illegible]

[illegible]

Adresse	Code machine	Mnémonique	Commentaire
0 0 3	7F 80 07	CLR PIA CRB	00 → CRB, sélection du bit b2 = 0 pour Sélection du registre DDRB
0 0 6 0 0 8	86 FF B7 80 06	LDA A # $ FF STA A PIA DDRB	PORT B en sortie
0 0 B 0 0 D	86 04 B7 80 07	LDA A # $ 04 STA A PIA CRB	000 0100 → A A → CRB, sélection du bit b2 = 1 pour Sélection du registre [illegible]
[illegible]	86 AA B7 80 06	LDA A $ AA STA A PIA ORB	[illegible] A Sortie de l'information mémorisée en 00AA sur le port B
0 0 2 5	3F	SWI	Interruption programmée

Le microprocesseur peut accéder à ORB grâce aux instructions LDA A # $ 04 et STA A $ 8007. LDA A $ AA donne l'ordre à l'unité centrale de charger l'accumulateur A avec le contenu de l'adresse 00AA. L'instruction STA A $ 8006 range ce contenu dans ORB, registre qui est en liaison avec le « monde extérieur » par l'intermédiaire du port B.

Un second exemple

Nous vous proposons, à titre de second exemple, d'écrire un programme permettant le transfert d'une information mémorisée à l'adresse 00AA jusqu'à un organe périphérique connecté au port B du PIA dont les lignes seront programmées en sorties.

Cet échange est illustré par la **figure 3**. Le programme correspondant [illegible] **figure 4**.

L'instruction CLR $ 8007 sélectionne DORB. Le stockage de la quantité binaire « 1 1 1 1 1 1 1 1 » (ou $ FF) dans la case mémoire 8006, entraînant la programmation du port B en sortie, est réalisé par l'instruction LDA A # $ FF.

Dans un prochain article nous poursuivrons l'étude du PIA en étudiant ses différents modes de fonctionnement.

P. JALLENT*

[illegible]

MICROORDINATEUR COMMODORE P.E.T. 2001

Un seul coffret
intégrant
l'écran, le clavier, le magnétophone.

Pour l'enseignement, les bureaux d'études, l'instrumentation, les applications individuelles

Écran incorporé à affichage 1000 car. Basic étendu résidant avec grandes facilités d'édition.
Langage machine accessible. Interface IEEE 488. Mémoire RAM disponible 8 K octets

- Documentation en français
- bulletin PET/CBM
- séminaires de formation
- Réseau de distributeurs agréés

PROCEP

Rue de l'Abbé Groult
PARIS

G. Lhen

La paye d'une PME

«Du bulletin de salaire jusqu'à sa comptabilisation»

Le programme que nous publions (environ 6 k-octets) a été conçu et réalisé sur un ordinateur personnel (un P E T) et revêt surtout un caractère pédagogique.

En effet, son auteur, dirigeant d'une PME, a voulu apporter la preuve qu'un micro-ordinateur n'est pas un gadget, mais qu'il peut servir à l'élaboration de programmes éminemment utiles.

A preuve, ce programme qui sert, à partir de quelques données entrées au clavier à établir la paye d'une P M E. depuis l'établissement du bulletin de salaire (sans limitation quant à l'effectif de l'entreprise) jusqu'à sa comptabilisation, dans le « Journal des Opérations Diverses »

L'auteur nous précise que délibérement il n'a pas voulu prendre en considération TOUS les éléments sans exception que comporte généralement une paye mais que son programme étant facilement extensible et que tout utilisateur intéressé pouvait facilement inclure les instructions nécessaires pour obtenir d'autres éléments tels que : frais de voiture, heures supplémentaires, congés payés, acomptes, primes de fin d'année, etc.

Pour nous en assurer, nous avons voulu tester nous-mêmes le programme. Nous l'avons donc fait fonctionner et les résultats nous ont agréablement surpris et convaincus, en effet, lors de l'écriture de celui-ci son auteur n'avait en matière de programmation que quelques semaines d'expérience...

Fig. Instantanément le micro-ordinateur délivre le bulletin de salaire d'un cadre

Lors de l'établissement d'un bulletin de paye certaines retenues doivent être effectuées sur le salaire brut (assurances sociales retraite complémentaire...)

Dans le **tableau I** sont indiqués les divers taux pratiqués actuellement pour le calcul des retenues sur salaires et des charges sociales de l'employeur (**avec les variables correspondantes** utilisées dans le programme).

Ce tableau vous permettra de mettre à jour le programme dans le cas où ces taux viendraient à être changés.

Il faut aussi tenir compte du plafond de la sécurité sociale qui est actuellement fixé à 4470 F. Ce plafond est représenté par la variable

Tableau 1

Retenues sur salaires au titre de	Taux %	Variables cadres	Variables employés
Sécurité sociale maladie s/salaire total	3,5	C	D
Sécurité sociale maladie s/salaire plafond		C1	D
Sécurité sociale vieillesse s/salaire plafond	4,?	C2	C2
Assurance chômage	0,84	C3	C3
Retraite des cadres	6,18	C4	D4
Retraite complémentaire	2,45	C5	D5

Les variables C sont initialisées à la ligne 70. Les variables D sont initialisées à la ligne 770. La variable D4 = 0 en raison du fait que les employés non cadres ne cotisent naturellement pas à la retraite des cadres.

Cotisations patronales au titre de	Taux %	Variables
Sécurité sociale maladie	4,5	H
Sécurité sociale maladie	8,2	H
Sécurité sociale vieillesse	20,35	H2
Assurance chômage	3,01	H3
Retraite des cadres	10,06	H4
Retraite complémentaire cadres	3,95	H5
Retraite complémentaire employés	3,45	H6

Les variables H sont initialisées à la ligne n° 1720.

En plus de l'établissement des bulletins de paye, le programme effectue une comptabilisation dans le « journal des opérations diverses »

« P » initialise aux lignes n° 50 et n° 750.

Le programme « similor » est donné à la fin de cet article.

Structure du programme

Le programme est structuré de la façon suivante :

Ligne n°	Opération
10	Entrée et calcul des données « cadres »
190	Edition du ou des bulletins de salaire « cadres »
450	Edition des totaux de la colonne « cadres »
690	Entrée et calcul des données « employés »
850	Edition du ou des bulletins de salaire « employés »
1250	Edition des totaux de la colonne « employés »
1400	Edition des totaux « cadres » + « employés »
1690	Edition du « livre de paye »
1900	Edition des cotisations patronales
2070	Edition du « Journal des opérations diverses »
2320	Edition des cotisations totales dues pour le mois
430	Le « Goto 30 » renvoie à la ligne 30 dans le cas où l'entreprise emploierait plus d'un cadre
30	Le « Goto 750 » renvoie à la ligne 750 dans le cas où l'entreprise emploie plus d'un employé

Lors de l'étude de ce programme, deux instructions peuvent vous paraître peu habituelles. Ce sont :

● **PRINT « Clear »**
que l'on trouvera aux lignes 10, 50, 420, 450, 690, 850, 1250, 1400, 1690, 1900, 2070 et 2320 a pour but d'effacer l'écran avant l'affichage d'une page de résultats.

● **WAIT 516,1**
que l'on trouvera aux lignes 400, 440, 680, 840, 890, 2060, 2300 a pour but de donner le temps à l'utilisateur de recopier manuellement les résultats page par page.

Pour relancer le programme il faut, après chaque « wait », appuyer sur la touche « Shift ».

Description générale du programme

Nous n'aborderons pas ici l'étude détaillée de ce programme. En effet, celui-ci occupe environ 6 k-octets de mémoire et une telle étude deviendrait vite ennuyeuse. Nous nous contenterons donc de décrire ce qu'il effectue lors de son exécution.

Entrée et calcul des données « cadres »

A l'exécution du programme, les données à rentrer au clavier pour chaque salarié cadre ou employé non cadre sont les suivantes :

- Paye du mois de ?
- Nombre de cadres ?
- Nom ?
- Prénom ?
- Qualification ?
- Montant du salaire de base ?

Fig. [illegible] : [illegible]

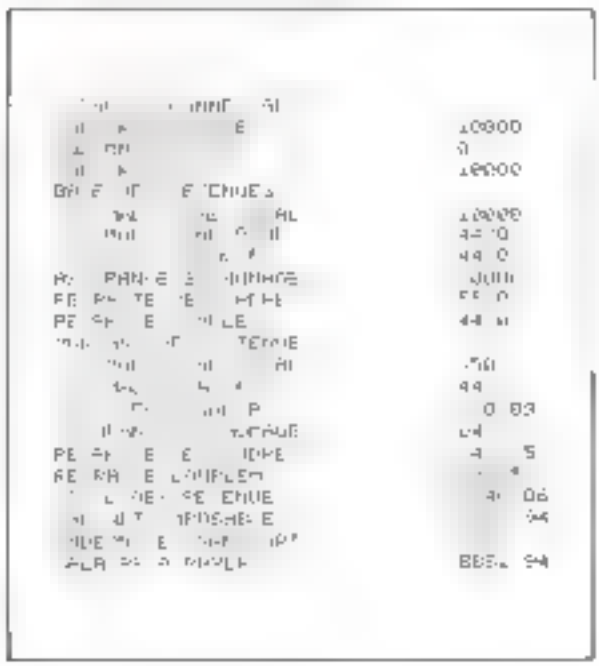
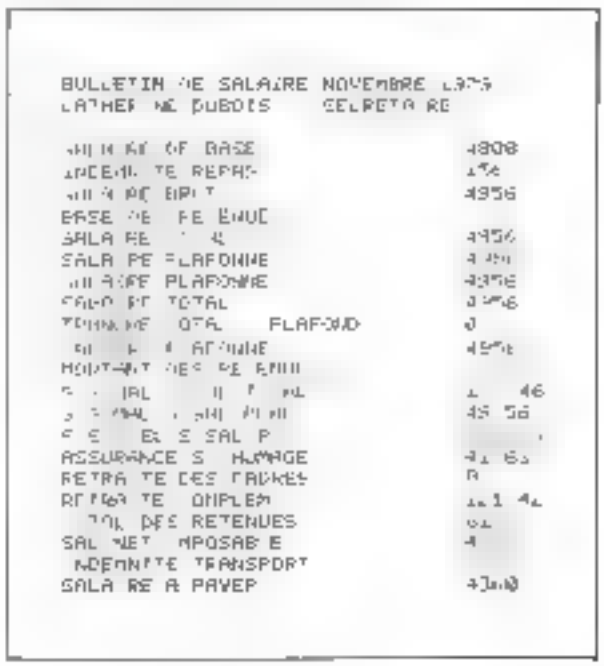


Fig. [illegible] : [illegible]



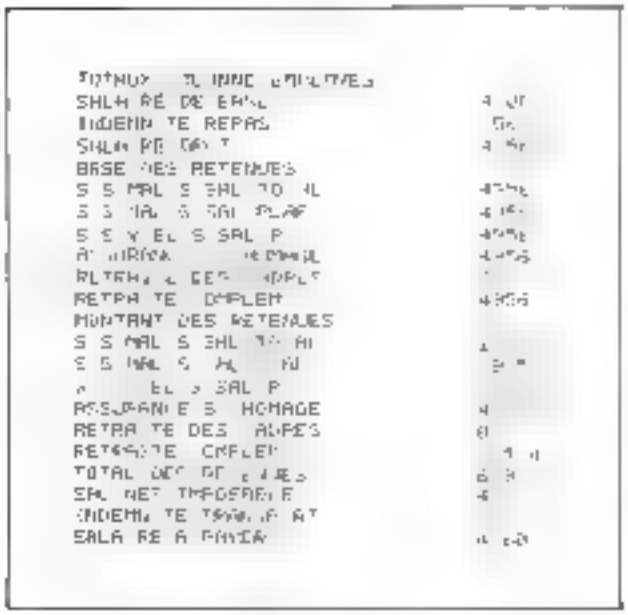


Fig. 4. — Edition des totaux de la colonne « employés ». Une seule employée étant ici pour travailler dans l'entreprise, cette édition est similaire à un bulletin de salaire.

● Indemnité de repas ?
● Indemnité de transport ?

Une fois ces données entrées au clavier, il s'ensuit l'édition des différents bulletins et opérations comptables.

Edition du bulletin de salaire « cadres »

Comme on peut le voir sur la **figure 1**, le bulletin de salaire de chaque cadre comporte :

● Les données entrées au clavier en début de programme.
● L'affichage des bases sur lesquelles se calculent les retenues.
● Le montant de ces retenues ainsi que leur total.
● Le salaire net imposable, auquel s'ajoute éventuellement la prime de transport pour donner enfin, en bas de page, LE SALAIRE NET A PAYER.

Et cela, page après page, nonobstant le nombre de cadres que peut compter l'entreprise.

Edition des totaux de la colonne cadres

Une fois édités tous les bulletins de salaire des cadres, le programme affiche les totaux horizontalement, par rubrique, de la colonne cadres (**fig. 2**).

Cette même procédure se déroule pour l'entrée et le calcul des données « employés », l'édition du ou des bulletins de salaire « employés » (**fig. 3**), ainsi que l'édition des totaux de la colonne « employés » (**fig. 4**).

Ensuite, le programme effectue l'édition des totaux « cadres » + « employés » ainsi que l'édition du « livre de paye ».

Edition des totaux « cadres » + « employés »

Il s'agit de l'édition des totaux cumulés horizontalement rubrique par rubrique, des totaux de la colonne « employés » et des totaux de la colonne « cadres », ces totaux devant servir aux divers calculs qui seront reportés sur les pages suivantes (**fig. 5**).

Edition du « livre de paye »

Comme on peut le voir **figure 6**, le « livre de paye » est, en fait, un état récapitulatif de toutes les informations figurant sur les bulletins de paye précédemment établis.

Le « livre de paye » reproduit outre les divers totaux des « retenues salariales » et des « cotisa-

Fig. 5. — Edition des totaux « cadres + employés ».

Fig. 6. — Le livre de paye : un état récapitulatif des informations figurant sur les différents bulletins de paye.

Les divers taux, utiles au calcul des retenues sur salaires et aux charges sociales de l'employeur peuvent aisément être réactualisés.

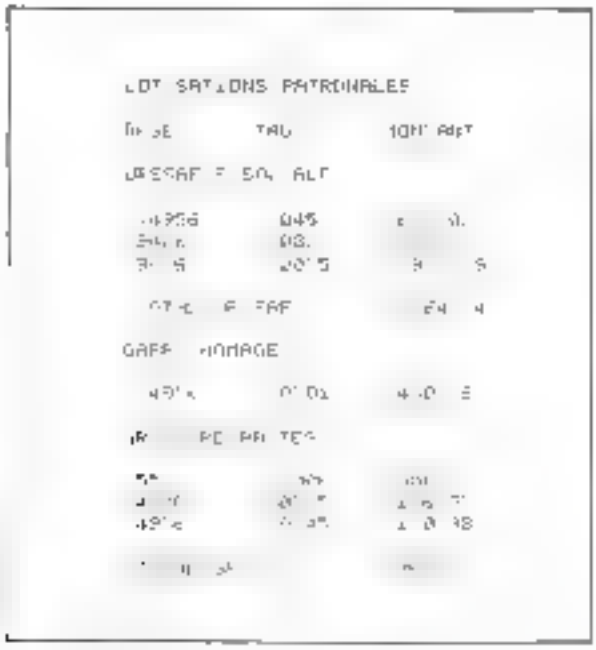


Fig. 7 *Edition des cotisations patronales.*

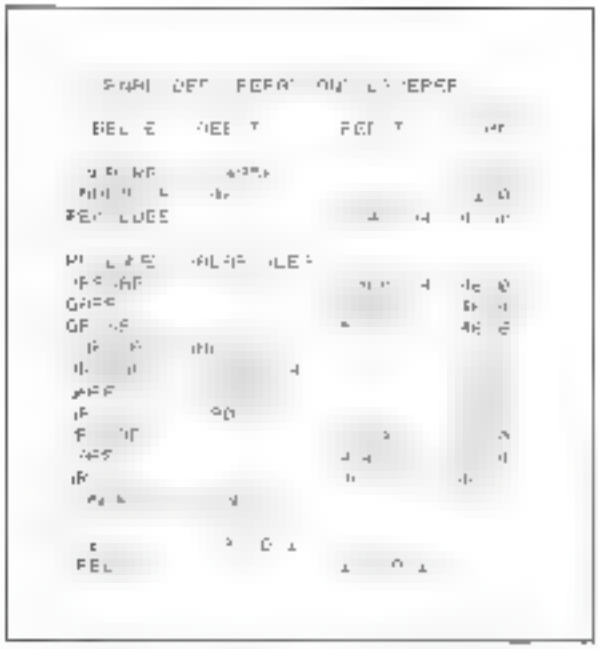


Fig. 8 *Le journal des opérations diverses. Toutes les opérations comptables sont obligatoirement enregistrées dans les comptes du plan comptable général.*

duits patronaux ». le total en tête de page des effectifs de l'entreprise, total subdivisé en « cadres » et « employés ».

Edition des cotisations patronales

Cette page (fig. 7) affiche les charges sur salaires supportées par l'employeur :

- Les charges relatives à la Sécurité sociale (assurance maladie et assurance vieillesse)
- Les charges relatives à l'assurance chômage
- Les charges relatives aux assurances retraite. Les noms des organismes collecteurs sont : URSSAF (Sécurité sociale), le GARP (chômage) et le GRISS (retraite).

Edition du « journal des opérations diverses »

La comptabilisation des salaires et des charges sociales (salariales et patronales) se fait sur le « journal des opérations diverses » (fig. 8).

Les totaux des divers éléments portés sur les bulletins de paye et reproduits ensuite sur le « livre de paie » sont enregistrés dans les comptes du plan comptable général.

Les numéros de compte reproduits sur notre tableau sont ceux de l'entreprise pour laquelle ce programme avait été conçu initialement. Chaque utilisateur pourra évidemment y faire figurer les siens.

A l'examen de notre tableau, il apparaît que les salaires et les charges non fiscales sont portées dans le compte « frais de personnel » au début des comptes :

6120 rémunération du personnel
6130 indemnités et avantages divers.

Les charges sociales découlant de la paye et calculées lors de l'établissement de celle-ci (voir bulletins de salaire et cotisations patronales) sont portées aux comptes suivants :

Débit	Crédit
6172 Cotisations Sécurité sociale	4630 URSSAF
6176 Cotisations retraites	4636 GRISS
6178 Cotisations chômage	4634 GARP

et, au crédit, du compte 4250 les rémunérations dues au personnel, c'est-à-dire le montant qui doit être effectivement payé.

Le programme effectue ensuite l'**édition des cotisations dues** pour le mois de la paye (fig. 9), c'est-à-dire la somme des retenues salariales et des cotisations patronales. ■

E. ADAMIS

Fig. 9 *Edition des cotisations dues pour le mois de la paye. Dans notre exemple, il s'agit du mois de septembre 1979.*

Editions Techniques et Scientifiques Françaises

niveau 1 débutant niveau 3 amateur et technicien spécialisés

INFORMATIQUE

D. DAVID

Cours d'initiation à l'informatique (ERS). Langages de programmation : Fortran, APL ... programmes ... digitales ... informatique ... modèles ... des applications ... IBM CDC UNIVAC ... pages

NIVEAU 2 *PRIX 65 F*

ELEMENTS ESSENTIELS DE L'ELECTRONIQUE ET DES CALCULS DIGITAUX

D. ... ERICH

Logique électronique ... logique informatique. Calculateurs à circuits logiques. Réalisation des calculateurs ... Microprocesseurs ... logiques de base ... fonctions logiques. Algèbre de Boole ... pages

NIVEAU 3 *PRIX 85 F*

TECHNIQUE POCHE N° 4

INITIATION A LA MICRO INFORMATIQUE LE MICROPROCESSEUR

P. MELUSSON

... l'informatique ... langages. Calcul binaire ... logique ... microprocesseurs ... les mémoires ... systèmes d'interface ... la programmation ... pages

NIVEAU *PRIX 28 F*

LE MICROPROCESSEUR EN ACTION

P. MELUSSON

Après ... de la révolution ... microprocesseurs ... une introduction pratique ... pages

NIVEAU 2 *PRIX 48 F*

LE HARDSOFT ou la PRATIQUE des MICROPROCESSEURS

M. OUAKNINE et P. POUSSIN

Principes généraux ... applications ... 8080 ... 6800 ... pages

NIVEAU 3 *PRIX 83 F*

Collection SYBEX

INTRODUCTION AUX [illegible] PROFESSIONNELS

R. ZAKS

Ce livre vous permettra d'évaluer si vous devez ... un ou plusieurs micro-ordinateurs ... système ... Applications professionnelles et ... des périphériques ... pages

NIVEAU 1 *PRIX 54 F*

LEXIQUE MICROPROCESSEURS

Dictionnaire anglais-français ... 8080 ... numéros de ... Adresses des fabricants et distributeurs. Table de conversion ... 20 pages

NIVEAU 2 *PRIX 20 F*

LES MICROPROCESSEURS

ZAKS et LE BEUX

Ouvrage de base conçu pour la formation ... techniques. Procédés de base jusqu'à la programmation ... d'un système standard ... développement d'un système ... pages

NIVEAU 2 *PRIX 98 F*

TECHNIQUES D'INTERFACE AUX MICROPROCESSEURS

LESEA et ZAKS

Comment connecter un système ... périphériques ... interfaces analogiques. Techniques de base ... pages

NIVEAU 2 *PRIX 126 F*

PROGRAMMATION DU 6502

ZAKS

Ce livre vous enseigne la programmation ... 6502 ... une référence indispensable à toute personne ... 280 pages

NIVEAU 2 *PRIX 98 F*

LE BASIC PAR LA PRATIQUE

J. P. LAMOITIER

... de nombreuses techniques l'apprentissage de la programmation nécessite de nombreux exercices pratiques ... compte de leur intérêt pédagogique et des ... 300 pages

NIVEAU 2 *PRIX 66 F*

INTRODUCTION AU BASIC

P. LE BEUX

Cet ouvrage de base présente le ... et ses particularités ... versions actuelles ... texte complet, progressif et pédagogique pour l'apprentissage de la programmation ... basic ... pages

NIVEAU *PRIX 86 F*

Prix pratiqués par la LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO, 43, rue de Dunkerque, 75480 Paris. Cedex 10

microprocesseurs : les spécialistes

boutique Selfcoprocesseur

Kit d'initiation au microprocesseur 6800 D2 (MEK D2 MOTOROLA

Microprocesseur 6800
Interface K7 clavier et afficheurs HEXA
6 lignes d'entrée-sorties TTL disponibles

Ce kit est idéal pour l'initiation et l'étude d'automatismes.
Il est livré avec une abondante documentation. De plus, nous avons disponibles toutes les extensions pour transformer le Kit D2 en un véritable outil de travail professionnel ou en Kit 6809 (Demandez notre documentation).

La Kit complet monté, testé, garanti en état de marche 2 200,00 F TTC

Extensions pour le Kit D2

Carte de visualisation Sescosem-Efcis
6 lignes de 64 caractères

La carte montée et testée 1 41 . 20 F TTC

> **Egalement disponible pour Kit D2**
> **Editeur assembleur**
> **Carte RAM**
> **Programmateur de Reprom MPU**
> **Effaceur de Reprom MPU**

Kit Extension Nº 1

Rajouté à votre Kit D2, cet ensemble vous permettra de dialoguer avec un terminal vidéo en RS 232 (carte de visualisation Sescosem-E... par exemple). Il y a également des amplis de bus ce qui permet de rajouter d'autres cartes.
Le Kit comprend tous les circuits intégrés, les sumps, prise, etc., ainsi qu'une notice très détaillée et une cassette de test avec listing.

L'ensemble 346,73 F TTC

Kit d'initiation au PIA

Pour tous ceux qui voudraient bien se servir du 2e PIA du Kit D2.
Le Kit se compose de 8 interrupteurs, 8 leds, 1 circuit imprimé, connecteur etc. mais surtout des explications, cassette de programmes avec listing et notice.

Prix 250 F TTC

Carte fond de panier pour Kit D2 prévue pour 8 connecteurs

Livrée nue, non percée avec notice 176,40 F TTC

Le connecteur pour carte fond de panier (contacts dorés) 84,70 F TTC

Carte Basic

Carte 4K RAM plus 8K BASIC spécial pour Kit D2

Basic étendu, très performant, calcul 9 chiffres plus 2 exposant

Montée testée, avec notice 2.000 F TTC

SELFCOBUG

Moniteur de mise au point de programmes en HEXA sur visuel imprimante à partir du KIT D2. Il se compose de 5 REPROM 2708, notice détaillée. Selfcobug travaille EN DIALOGUE avec l'opérateur et est beaucoup plus performant et plus simple à la fois que la plupart des autres moniteurs.
Il y a 25 commandes actives et 9 sous-programmes sont à la disposition de l'utilisateur.
De plus, gère le PROGRAMMATEUR DE 2708 de MPU.
SELFCOBUG II est bien entendu en Français.

Prix 809,08 F TTC

nouveau !
un kit 6809 disponible pour 1250 francs

Kit 6809 pour MEK D2 1.250,00 F TTC

Le microprocesseur 6809 est le dernier-né et certainement le plus performant de sa catégorie. SELFCO vous propose en exclusivité le Kit complet FMS 6809-2 permettant de transformer votre Kit D2 en outil d'initiation et d'études 6809, avec toutes les fonctions du Kit D2 (P, L, N, V, M, S, R, G)
Le Kit se compose de : un circuit imprimé - le 6809 - les composants : quartz, supports, etc... - un logiciel 6809-BUG sur 2708 - une notice de montage - une notice 6809
Supplément pour montage sur votre Kit D2 (délai 15 jours) ... 200 F TTC

exclusif chez selfco

Tous les composants de la famille 6800 en qualité professionnelle exclusivement

SFF 9	6800 (MP)	99,85 F TTC
SFF 9	6802 (MPU)	4 ... F TTC
SFF 9	6810 (RAM)	46 ... F TTC
SFF 9	6821 (PIA)	56,45 F TTC
SFF 9	6850 (ACIA)	47,25 F TTC
SFF 9	6871 (MH HORL)	305 ... F TTC
SFF 9	6880 (AMPL)	23,04 F TTC
SFF 9	6887 (AMPL)	2.,04 F TTC
SFF 9	6364 (V-SU)	90,5. F TTC
SFF 2708 K	(REPROM)	07,96 F TTC

Et maintenant disponible
Le microprocesseur 6809 ... 300,00 F TTC

Micro-ordinateurs PET nouvelle version (CBM) avec grand clavier professionnel, écran vert, RAM dynamique

CBM 3008 (8K)	Nous consulter S.V.P.
CBM 3032 (32K)	9.930,00 F TTC

Double floppy COMPUTHINK PROFESSIONNEL pour CBM

400 K (2 x 200)	12.210,00 F TTC
800 K (4 x 200)	15.986,00 F TTC

Clavier professionnel pour transformer votre PET 2001

Livré avec cache 1.700,00 F TTC

Pour
Interfaces imprimante RS 232
Interface spéciaux et programmes spécifiques
Imprimantes CENTRONICS 779
CENTRONICS 730
nous consulter S.V.P.

Outil de développement SWTPC de MPU

Pour applications professionnelles en 6800. Logiciels ultra-performants ENTIEREMENT EN FRANÇAIS spécial pour non-informaticien (études des automatismes industriels). Nouveau : unité centrale 6809.

Devis gratuit : nous consulter S.V.P.

commandez aujourd'hui même !

Bon de Commande

ou pour recevoir gratuitement une documentation

retournez ce bon dûment rempli à SELFCO 31, rue du Fossé des Treize 67000 Strasbourg

documentation

Oui, je désire recevoir, sans engagement de ma part, la documentation concernant les produits suivants

Nom
Société
Adresse

Code postal Tél

Signature (commande seulement)

commande

Veuillez m'envoyer aux nom et adresse ci-contre les produits suivants

Quant	Désignation	Prix

frais de port et d'emballage*
montant de la commande

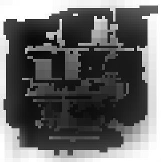
chèque joint
contre-remboursement + frais

Tous les prix mentionnés sont TTC. Une participation aux frais de port et d'emballage est demandée aux conditions suivantes:
* ● nature Boutique Selfcoprocesseur + 20 F
● micro-ordinateurs 60 F

SELFCO

TRS-80 SERIAL I/O

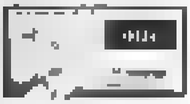
• Can input and output ... • Can use ... and PRINT to output or output continuously • RS-232 ... can be used with or without the expansion bus • On board switch selectable baud rates of 110, 150, 300, 600, 1200, 2400 • parity ... odd or even 5 ... 8 data bits and 1 or 2 stop bits. D.T.R. line • Requires ... • 49? F No 80 ... C No connector provided, see below.



COMPUCRUISE

Put a computer in your car which gives you the ... computerized cruise control ... complete ... computing fuel management system and ... quartz crystal time system.

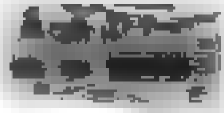
So simple a child can operate ... the new ... computer technology with state-of-the-art ... display ... which will not ... be available on new cars for ... • Cruise Control • Time E.T. Lap Timer • Alarm • Time ... Fuel to Arrival • Time ... Fuel ... • Time, Distance and Fuel ... • ... • Average MPG, GPH • Fuel Used, Distance ... • Current and Average ... Speed • Inside, Outside ... temperature • Battery Voltage • English or Metric Display ... 592 F



PARALLEL TRIAC OUTPUT BOARD FOR APPLE II

This board has 8 triacs capable of switching ... volt ... amp loads ... watts per channel ... 5 ... F ... output board No ... 2A

APPLE II© SERIAL I/O INTERFACE



Baud rate is continuously adjustable from 0 to ... • Plugs into any peripheral connector • Low current drain RS-232 input and output • On board switch selectable 5 to 8 data bits ... stop bits and parity ... to specify either odd or even • Jumper selectable address • SOFT ... • Input and Output routine from monitor or BASIC to teletype or other serial printer • Program ... using an Apple ... for a video or an intelligent terminal. Also ... output ... corresponding ... to interface with some ... • Also watches ... • Apple II serial I/O ... F No 2A assembled

TIDMA

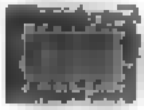
Tape Interface Direct Memory Access • Record and play programs without boot strap loader ... • ... baud rate and direct connections for input and outputs ... at any baud rate • S-100 Bus compatible • Tidma ... 85 F Part No ...

SYSTEM MONITOR

8080 8085 or Z80 System monitor for use with ... There is no need for the front panel ... plete with documentation.

T V TYPEWRITER

• ... 16 lines ... 64 ... video • Parallel ASCII input ... video output ... • ... cursor • Auto ... • Non destructive cursor • Cursor ... up, down, left, right, home ... • Scroll up ... • Requires 5 volts at ... amps and ... volts at ... • All 74OO ... chips ... 2513 ... Part No ... TCE A ... 595 F

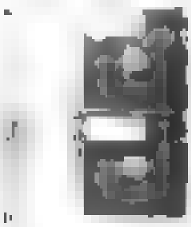


TAPE INTERFACE

• Play and record Kansas City Standard tapes • ... • ... baud ... • ... • Earphone ... • ... • Part No ... 25 F

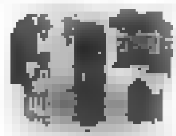
DISK JACKET™

... diskettes ... standard ... the ... disk ... TEF ... Pack



UART & BAUD RATE GENERATOR

• Converts serial to parallel and parallel to serial • ... Baud rate generator • Baud rates ... • ... power ... 5 volts ... • TTL compatible • ... characters can be ... 5 to 8 data bits ... stop bits ... odd or even parity • All connections go to a 44 pin ... edge ... • Part No ... 101A ... F

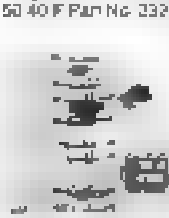


16K RAMS

... for the Apple ... TRS-80 ... Part No ... F

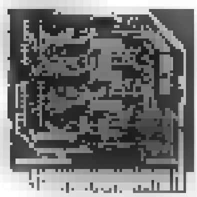
RS-232/TTL INTERFACE

• Converts TTL to RS-232, and converts RS-232 to TTL • Two separate circuits • Requires ... and ... volts • All connections go to a 10 pin gold plated edge connector • 50.40 F Part No 232A

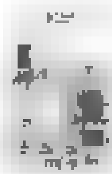


OPTO-ISOLATED PARALLEL INPUT BOARD FOR APPLE II

There are 8 inputs that can be driven from TTL logic or any ... source. The ... board can be plugged into any of the 8 sockets of your Apple ... socket for standard dip ribbon cable ... Part No ... 490 F



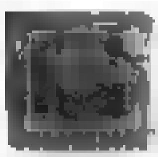
RS 232/TTY INTERFACE



This board has two ... one converts RS-232 to 20 mA ... the other converts 20 mA to RS-232 ... Requires ... volts ... 50.40 F

RS-232/20 mA INTERFACE

This board has two passive opto-isolated circuits. One converts RS-232 to 20 mA, the other converts 20 mA to RS-232. All connections go to a 10 pin edge connector ... volts ... F



DISKETTES

Box of 10 ... F ... each

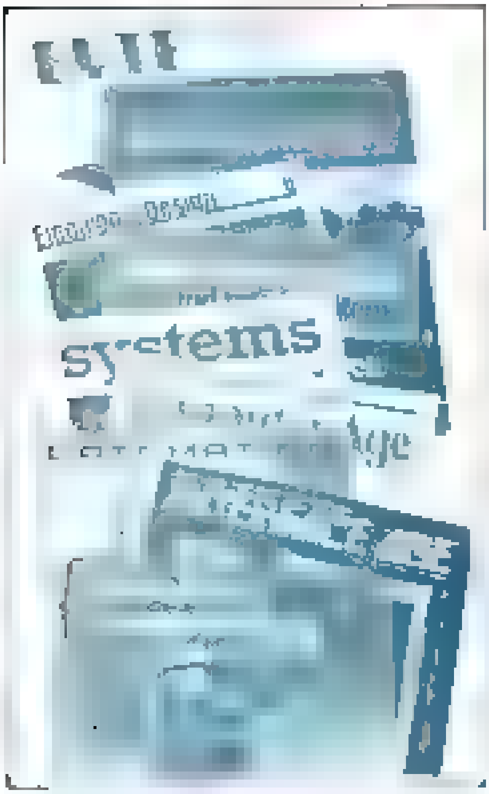
DC POWER SUPPLY

• Board supplies a regulated ... amps ... 5 volts ... • Power ... volts ... • With parts ... Part No ... 6085A

ELECTRONIC SYSTEMS est distribué en France par

PENTA 16

5 rue Maurice-Bourdet 75016 PARIS Tél 524 23 16
Bus 70-72 Arrêt Maison de l'ORTF Métro Charles Michels



Presse internationale... les tendances.

par Pierre GOUJON

En matière de presse micro-informatique, il n'est pas besoin de préciser qu'en Europe et aux Etats-Unis les magazines se multiplient et leur contenu, aussi bien rédactionnel que publicitaire, s'étoffe chaque jour davantage.

Aussi nous a-t-il paru intéressant de dégager, parmi les nombreux supports actuellement sur le marché, les principales orientations et tendances de la presse anglo-saxonne.

Les sujets abordés ces derniers mois s'articulent autour de trois thèmes essentiels : le logiciel, les systèmes de communication, les problèmes d'éducation. On n'en sera pas surpris. Ce sont en effet les sujets de préoccupation les plus actuels, surtout en ce qui concerne les minis et les micros, aussi bien du point de vue de leur conception que de celui de leur utilisation.

Le logiciel

« ... ceux qui développent les logiciels et les langages prennent trop de liberté avec les standards (Creative Computing). »

Le logiciel fait l'objet d'analyses détaillées qui abordent des problèmes assez divers.

Si, en général, on admet, comme l'affirme CREATIVE COMPUTING (mars 1980), que la qualité du logiciel système pour les minis s'est améliorée depuis ces dernières années, [illegible] encore [illegible] que ceux qui développent les logiciels et les langages prennent trop de liberté avec les standards.

Pour INTERNATIONAL SYSTEMS (avril 1980) cependant il existe encore trop peu de bons langages de haut niveau adaptés aux micros. CREATIVE COMPUTING note pour sa part, en citant BASIC, qu'on a trop longtemps habitué les utilisateurs à s'accommoder des capacités souvent limitées de ce langage. C'est pourquoi on fonde beaucoup d'espoir sur COBOL, décrit comme un langage bien adapté aux minis et aux ordinateurs personnels, justement parce qu'il [illegible] pour les applications de gestion.

CREATIVE COMPUTING décrit ainsi deux nouveaux COBOL [illegible] sur le marché : le COBOL-80 de Microsoft et le CIS COBOL de Micro Focus, une société britannique. Ces deux langages peuvent être utilisés sur 8080/Z80 avec le système d'exploitation CP/M.

Les systèmes de communication

« ... usage de plus en plus répandu de composants à base de fibre optique pour les transmissions à haute capacité (Electronic Design). »

En ce qui concerne les SYSTÈMES DE COMMUNICATION, on met l'accent sur l'évolution rapide de l'architecture des réseaux.

Selon COMPUTER AGE (mars 1980) la tendance est au transfert des fonctions originellement assurées par un gros processeur central vers un ensemble de petits processeurs reliés entre eux par des liaisons à haute vitesse. [illegible] réseau, le « Ring » développé à Cambridge d'après les travaux de Wilkes. Il s'agit d'une boucle dans laquelle les données intégrées en un point donné de la boucle circulent jusqu'à ce qu'elles soient sélectées par le nœud destinataire. Le système est capable de fonctionner à 10 Mbits/seconde avec un taux d'erreur de [illegible].

ELECTRONIC DESIGN (avril 1980) souligne que la nécessité de traiter un trafic de plus en plus dense à cause de la complexité croissante des réseaux [illegible] plus [illegible] communication [illegible] utilisateur, ainsi que [illegible] le bureau du futur, d'une part et, d'autre part, à l'usage de plus en plus répandu de composants à base de fibres optiques pour les transmissions à haute capacité. D'une manière générale d'ailleurs, les fibres optiques sont à la mode : leur intérêt réside dans le fait qu'elles ne sont pas affectées par les interférences électromagnétiques. On pense en outre que les réseaux de micro-ordinateurs constituent la solution de l'avenir.

Dans cette perspective, CREATIVE COMPUTING donne des exemples d'applications intéressantes. Ainsi, le système [illegible] Computing Corporation of America, qui offre une gamme impressionnante de services, parmi lesquels le courrier [illegible] échange de correspondance entre abonnés au réseau [illegible] l'abonné [illegible] rédacteur en chef en sélectionnant les nouvelles qui l'intéressent [illegible] un [illegible] original qui permet de dicter [illegible] à un opérateur, lequel entre le texte dans le système. Lorsque le destinataire se connecte ultérieurement au réseau, il reçoit un message l'informant que du courrier est en instance.

DATAMATION (février 1980) décrit de son côté un logiciel de contrôle de réseau, le DECNET développé par DEC et qui s'oppose au fameux SNA d'IBM. DECNET peut d'ailleurs s'interconnecter avec SNA. On insiste aussi sur la nécessité de pouvoir contrôler dynamiquement [illegible] de réseaux (fiabilité, trafic), ce qui constitue un des principaux problèmes qui affectent les systèmes de communication, surtout lorsqu'ils sont construits à partir d'ordinateurs personnels (pertes d'informations, mauvais temps de réponse en période de pointe).

COMPUCLEAN

CHEMIMETAL S.A.
AVENUE BRUGMANN 4[illegible]
[illegible]80 BRUXELLES

UTILISATEURS DE DISQUETTES

PROTEGEZ VOTRE ORDINATEUR

Sachant que les unités à disquettes operent dans un environnement sale ou la poussière [illegible] la cendre et la fumée de cigarettes peuvent contaminer [illegible] têtes [illegible] de lecture occasionnent des problèmes de transfert de données.

CHEMIMETAL S.A. COMPUCLEAN offre un nouveau produit important : LA DISQUETTE AUTO-NETTOYANTE utilisée régulièrement réduira le coût d'utilisation des unités à disquettes.

SI VOUS ETES UN SERVICE TECHNIQUE :

Demandez un échantillon gratuit de CCL [illegible]50 Manchon Nettoyeur pour les disques et têtes magnétiques, présaturé avec [illegible] [illegible] convenant pour le nettoyage des disc packs et disques cartouches. Elimine le [illegible] [illegible] de type fluor en [illegible]

SI VOUS ETES UN UTILISATEUR :

Et vous prenez soin d'avoir un écran de visualisation propre et [illegible] de toute contamination [illegible] notre CCL [illegible]90 Tampon Nettoyeur pour Terminal CRT et CCL 170 Tampon Nettoyeur Universel des surfaces afin de garder propre [illegible] ordinateur [illegible] equipements [illegible]

☐ Veuillez nous envoyer vos informations sur la Disquette Auto Nettoyante et vos autres produits «COMPUCLEAN».

☐ Veuillez [illegible]

☐ Veuillez nous envoyer gratuitement un échantillon du Tampon Nettoyeur pour Terminal CRT CCL [illegible]90 [illegible] du Tampon Nettoyeur Universel des Surfaces [illegible]

NOM .... ADRESSE

[illegible]

TELEPHONE .... PAYS

[illegible]

Presse internationale : les tendances

[illegible] article un micro-ordinateur doit pouvoir répondre à trois types d'applications : l'enseignement assisté par ordinateur, le calcul proprement dit, le traitement de texte. Les dispositifs de sortie des résultats constituent les éléments critiques des installations. Il faut également de grandes capacités mémoire (un package de [illegible] [illegible] [illegible]). La tendance est aux systèmes disques avec de multiples [illegible].

Toujours dans l'optique éducation, MICROPROCESSORS AND MICROSYSTEMS (mars 1980) décrit l'organisation et le fonctionnement d'un laboratoire italien, le M[illegible], dont la vocation est [illegible] de microprocesseurs et de microsystèmes : études théoriques sur les [illegible] d'applications originales, enseignement général à l'intention des particuliers ou des entreprises.

[illegible] applications [illegible] dans CREATIVE COMPUTING. Il s'agit de programmes pédagogiques destinés [illegible] basés sur des exercices de reconnaissance de caractères et de formes sur un écran de visualisation. [illegible] un échange s'établit entre l'enfant, agissant sur un clavier ou répondant à un stimulus, et l'ordinateur [illegible]

Education et formation

« ... En 1985, 50 % des écoles secondaires britanniques auront accès à l'informatique » (Computer Age).

Le troisième grand thème abordé dans les revues anglo-américaines concerne les problèmes d'**Education** et de **formation** considérés sous deux aspects : l'ordinateur pris comme outil pédagogique et l'ordinateur pris comme objet de l'enseignement.

En fait, tout semble lié au remarquable développement des microprocesseurs. Un article de **COMPUTER AGE**, par exemple, qui indique qu'en 1980 deux 25 % des écoles secondaires britanniques avaient accès à l'informatique et que les projections pour 1985 permettent d'affirmer que ce chiffre atteindra 50 %. On parle beaucoup à cet égard d'un « package » destiné à faciliter les relations entre étudiant et ordinateur. C'est le CAL (Computer Assisted Learning) dont l'objectif essentiel est de répondre aux besoins éducatifs des années 80.

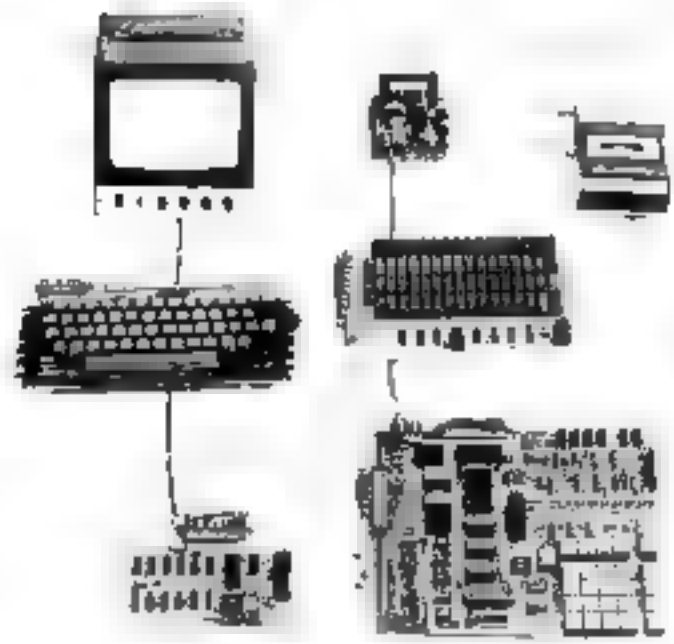
Un autre article de **COMPUTER AGE**, se référant toujours à la généralisation de l'informatique à l'école (ou à l'université), étudie les configurations les plus adéquates des systèmes d'aide à l'enseignement. Selon l'auteur de

En plus de ces trois thèmes essentiels, nous avons aussi noté les signes d'un intérêt marqué pour les imprimantes. **DATAMATION**, en particulier, présente un très intéressant article [illegible] des imprimantes (comparaisons techniques, performances, schémas de principe). **INTERNATIONAL SYSTEMS**, pour sa part, se propose d'aider le lecteur lors du choix, toujours délicat, d'une imprimante réellement adaptée à ses besoins. [illegible] cet article s'adresse plus au professionnel [illegible] ■

CHRONIQUE DU MAZEL II

Nouveau module

PROGRAMMATEUR DE REPROMS 2708



Le MAZEL I permet les [illegible]

- Initiation au micro-processeur 6800 avec la carte de base 50·10
  Réalisation de petits systèmes par l'assembleur hexadécimal HEXEDAS
- Initiation au BAS C avec les modules d'extension
- Avec l'Éditeur-Assembleur le MAZEL I constitue un SYSTÈME DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

Extrait du catalogue juin 80. Tous les matériels sont livrés montés et testés. Prix H.T.

TOUTES DOCUMENTATIONS EN FRANÇAIS LIVRÉES AVEC LES MATÉRIELS SANS SUPPLÉMENT DE PRIX

- Avec la carte [illegible] 6800 à [illegible] avec exemples simples + [illegible] + [illegible]
- [illegible]

P.A. informatique

Points de vente

- **Project Assistance** 38, rue des Grands Champs 75020 Paris Tél. (1) 379.48.5[illegible]
- **Gedis** 53, rue de Paris 92100 Boulogne Tél. 604.81.70
- **Impact** 4, rue des Saints 63000 Clermont-Ferrand Tél. 73) 93.95.16
- **Punch** 425, cours Émile Zola 69 00 Villeurbanne Tél. 78 68 78 95

[illegible]

TRIANGLE

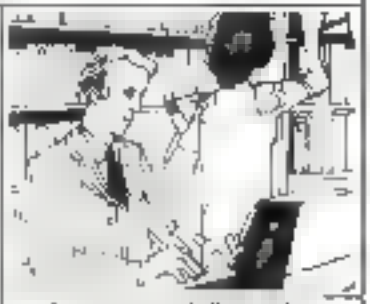
La micro-informatique pour tous.

Le loisir intelligent de la famille.

L'aide mémoire de la profession libérale.

La liberté médicale d'exercer en réduisant les contraintes.

La rapidité et la sécurité dans la gestion d'aujourd'hui.



Une assistance confirmée pour l'éducation et la recherche.

Un nouveau défi pour les passionnés de technique.

TRIANGLE informatique. Le pacte du bon choix.

TRIANGLE informatique

La micro-informatique à la portée de tous.

informatique vous assure une information objective

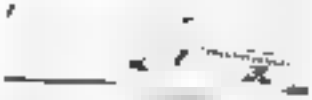
SHARP MZ 80 K

5950 F

COMMODORE
SERIE 3000

APPLE II
APPLE II PLUS

ET 2020



MICRO PROCESSEUR Z80A

24 800 F

OKI ET 5200

MONITOR
VIDEO 100

CENTRONICS 779

SOFT

APPLE

PET. CBM

SHARP

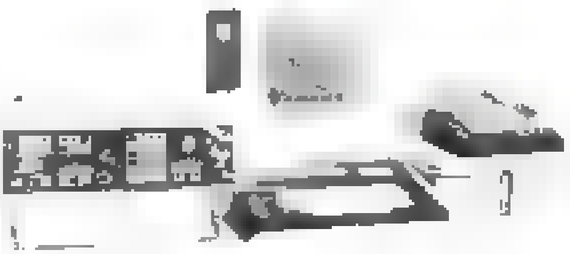
SOFTS
PROFESSIONNELS

CREDIT LOCATION
AVEC PROMESSE DE
VENTE EN 36 48 60
MENSUALITES

VOUS POUVEZ COMMANDER ICI

REGLEMENT COMPTANT CREDIT LEASING

LE MICRO-ORDINATEUR DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE



apple II

- Basic Etendu · Pascal · Assembleur
- Mémoire de masse sur mini floppys disques 116 Kb
- Visualisation alphanumérique 24 lignes 40 colonnes et graphique basse et haute résolution 280 x 192 points
- Noir et blanc et couleur
- Nombreuses interfaces : [illegible] IEEE 488 · Série · Parallèle · Processeur arithmétique rapide · carte PROM · CAO · CDA · etc.

L'ensemble comprenant

- APPLE II PLUS 48 Ko RAM
- Unité de Mini Floppy Disques 116 Kb
- Ecran de visualisation N et B alphanumérique et graphique 9 pouces
- Imprimante alphanumérique et graphique HARD COPY AXIOM 820

17 950 Francs H.T.

- Option [illegible] scientifique Carte IEEE 488 · CPB

1 800 Francs H.T.

SYMAG
SYSTEMES MICROINFORMATIQUES ET APPLICATIONS
3 [illegible] de la République 38000 GRENOBLE
Téléphone 76 54 5 [illegible] 26 et 76 54 45 62

[illegible] des lecteurs

Langage APT

Je suis un lecteur assidu de votre revue Micro-Systèmes [illegible] pourquoi je me permets de vous demander un renseignement.

Dans le numéro de septembre-octobre 79, à la page 62, j'ai remarqué dans le tableau des langages évolués [illegible] notamment le langage APT concernant la commande automatique des machines-outils.

Je souhaiterais [illegible] possible que vous me fassiez parvenir des [illegible] de ce langage [illegible] microordinateurs utilisant [illegible].

Serge [illegible]
8[illegible] [illegible] Brides

Pour avoir des informations sur ce langage vous pouvez consulter le tome [illegible] du Guide Européen des produits logiciels [illegible] édité par le CXP (Centre d'Expérimentation des Packages 5, rue Monceau, 75008 Paris).

Vous trouverez également dans ce guide une liste de spécialistes que vous pourrez contacter.

Formule µ

[illegible] du règlement du concours Formule µ [illegible] demande de bien vouloir [illegible] les points suivants :

1. L'utilisation d'un microprocesseur est-elle obligatoire ? [illegible] demande la présentation du programme.

2. L'utilisation d'un capteur à [illegible] dans la mesure où ce dernier [illegible] qu'une seule information et n'a pas de fonction de propulsion [illegible].

De quelle manière sera [illegible] la piste ?

Marc MIETTA[illegible]
69[illegible]50 Decines

[illegible] emploi d'un microprocesseur n'est pas obligatoire, vous pouvez utiliser tout autre système électronique. La voiture dans ce cas ne pouvant être présentée qu'une seule fois [illegible] exception de tout dispositif de télécommande [illegible] présentation d'un programme n'est obligatoire que lors de l'utilisation d'un dispositif de conduite du véhicule [illegible] microprocesseur et dans le cas [illegible] deux concurrents utilisent la même voiture.

Nous répondons affirmativement à la deuxième question qui concerne l'utilisation de capteurs à cellules.

[illegible] n'avons pas encore déterminé la nature du revêtement qui constituera la piste. Nous procédons actuellement à différents essais et [illegible] dans notre numéro de septembre toutes les informations nécessaires en ce qui concerne la nature de la piste.

PET 2001

Je vous serais reconnaissant de m'indiquer [illegible] documentation [illegible] sur les entrées-sorties du PET 2001 ainsi que sur l'utilisation des différentes [illegible] l'adaptation de périphériques.

Claude FORNI
13385 Marseille

Nous vous conseillons l'ouvrage de Daniel Jean DAVID intitulé « La pratique du PET » (Tome 2 : Périphériques et gestion de fichiers) aux Editions du PS[illegible], [illegible] rue d'Orgemont 77400 Lagny-sur-Marne.

Comme son titre l'indique vous trouverez des renseignements d'ordre pratique concernant l'adaptation et l'utilisation de périphériques pour le PET 2001.

Mini programme de gestion pour PET

J'ai réalisé ce petit programme [illegible] avec son commentaire [illegible] qu'il pourrait rendre service aux possesseurs du PET 2001.

[illegible] accès séquentiel à une cassette et l'absence de compteur sur le magnétophone du PET 2001 est souvent problématique. Sur des cassettes contenant parfois une vingtaine de programmes, il faut alors se résoudre à une attente fastidieuse.

Ce petit programme enregistre

Pour plus d'informations [illegible] Micro-Systèmes [illegible]

Courrier des lecteurs

en tête de chaque cassette devrait permettre un gain de temps appréciable. Il a pour fonction de proposer un menu des programmes disponibles sur la cassette, puis de positionner en avance rapide la bande au début du programme choisi.

La case mémoire 5.9 renseigne sur l'état des touches du magnétophone. La case mémoire 59.4 [illegible] appuyer le moteur du magnétophone. Il suffit donc de [illegible] les valeurs [illegible] à exécuter [illegible] et 210 [illegible] programmes. Ces valeurs représentent le temps pendant lequel le magnétophone sera en avance rapide. Il faudra donc les déterminer [illegible] au début de chaque programme. Il faut donc répéter les lignes 100 à [illegible] autant de fois qu'il y a de programmes sur la cassette. Une fois pour deux programmes, deux fois pour trois programmes, etc. En n'oubliant pas de modifier à chaque fois la valeur spécifique en 210.

Les lignes 1100 à 1130 ont pour but de simuler l'appui sur les touches LOAD RETURN. Run. Les valeurs en « DATA » représentent [illegible] ASCII [illegible] mots.

Patrick CAZELLES
[illegible] Bourges

Merci à Patrick Cazelles pour son [illegible]. Nous publions ci-après son programme.

Un manuel en français pour le KIM

Je possède depuis peu un micro-ordinateur KIM. Aussi, aimerais-je pouvoir me procurer les manuels en français. Ceux-ci existent-ils ?

Jean-Luc SUISSON
42300 Riorges

Il existe en effet pour le KIM un manuel d'utilisation en français. C'est la traduction du volume anglais avec en plus une introduction à la programmation en langage machine, contenant quelques exemples de programmes.

Vous pourrez vous le procurer chez [illegible] :

PROCEP
97, rue de l'Abbé Groult
75015 Paris
Tél. : 532-29-39

1re SOCIETE DE FRANCHISE 100 % FRANÇAISE

(Secteur mini/micro Ordinateurs)

RECHERCHE

des revendeurs entreprenants pour se joindre à la chaîne

TRIANGLE Informatique

chaîne en constitution sur l'hexagone régionalement limitée

POURQUOI ADHERER A UNE SOCIETE DE FRANCHISE ?

- Tout en restant indépendant, pouvoir profiter de l'originalité d'un marché en pleine expansion, dans le cadre d'une politique de groupe.
- Bénéficier des meilleurs conditions d'achat par une politique commerciale de groupe.
- Etre soutenu par une publicité régulière à l'échelon national et régional.

LES AVANTAGES DE LA FRANCHISE ?

- Une assistance technique et administrative pré-ouverture du magasin (étude d'implantation, conception technique et décorative, montage financier, formation du personnel, etc.)
- Une assistance post-ouverture. Profiter d'une enseigne défendue sur le plan national par la publicité. Pouvoir recevoir une information technique, commerciale, marketing, administrative et juridique. Profiter des programmes de SOFT souvent existants déjà auprès de différents points de vente.

LA PHILOSOPHIE COMMERCIALE DES MAGASINS TRIANGLE Informatique

- Pouvoir conseiller objectivement les clients sur les avantages des marques ou systèmes différents.
- Offrir en toute indépendance de marques un choix de matériels adaptés aux besoins particuliers du client.
- S'entourer de conseillers qualifiés pour développer la satisfaction grandissante d'une clientèle diverse.
- Une organisation efficace de S.A.V. De concert avec les fournisseurs et au sein du groupe.

A QUI S'ADRESSE LA SOCIETE DE FRANCHISE ?

- A tous revendeurs existants, propriétaires d'un ou plusieurs points de vente, prévoyant la nécessité de faire partie d'un groupe pour ouvrir en force un marché encore neuf.
- A tout investisseur particulier passionné par l'informatique et possédant un capital d'investissement.

Je désire entrer en contact avec Triangle Département Franchise

Nom
Rue
Ville n° tél
personne à contacter

retourner ce bon à TRIANGLE - Département Franchise
64, Bd Beaumarchais 75011 Paris

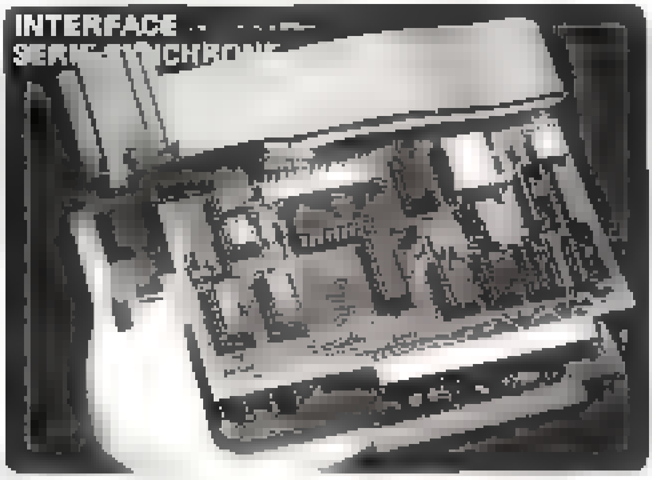
[illegible]

California Computer Systems

est distribué exclusivement

par saari

POUR VOTRE



Interface de communication synchrone pour liaisons ordinateur sur longues distances. Ref 7712 A

Convertisseur A/D 3 digits 3/4 1 voie simple ou différentielle conversion en 100 ms. Ref 7470 A

ET TOUJOURS POUR APPLE II* CARTE PROM, TIMER PROGRAMMABLE, CARTE HPIB, INTERFACE PIA, PROCESSEUR ARITHMETIQUE etc.

Nous nous réservons le droit de changer les caractéristiques techniques de modèles présentés sans préavis.

* Apple II Marque déposée de Apple Computer Inc.

saari 2 Place MALVESIN 92400 COURBEVOIE

des lecteurs

Micro-ordinateurs et resistance des materiaux

[illegible]

CETIM
Senlis
Tel (4) 453-32-66

PASCAL en APL

[illegible]

Belgique

[illegible]

... forme des coefficients du triangle de Pascal.

Astronav

Le programme de calcul de ... [illegible]

Date de référence

[illegible]

des lecteurs

[illegible] sur plusieurs années [illegible] de notre programme avec les données [illegible] Il en résulte une courbe [illegible] ses perturbations [illegible] sur l'origine et sur la pente moyenne de la courbe. Le programme [illegible] fixée sur plusieurs années.

Cadran solaire sur mur vertical avec orientation différente de la direction Est-Ouest

Nous n'avons pas personnel[illegible] cadran [illegible] disposer d'un mur non déclinant. [illegible] intéressé [illegible] Saint-[illegible] chez P. Bourel, Observatoire de Saint-Aubin-de-[illegible] 6 400 Mortagne.

Ce livre donne la formule à employer en ce cas et le programme Astrolus modifié comporte assez de place libre pour y [illegible]

Banques de données

[illegible]

Je vous signale que [illegible]

Franck WOITTER
[illegible]

Un centre d'information des banques de données vient d'ouvrir ses portes. Nous vous communiquons son adresse :

1, rue du Marché St-Honoré, 75001 Paris. Tél. : [illegible]

Il a été créé par Infolecture [illegible] d'actualité des banques de données pour répondre à une demande importante et diversifiée, émanant aussi bien d'utilisateurs de banques de données plus ou moins expérimentés que d'étudiants, d'ingénieurs, de [illegible] d'entreprise.

Le centre [illegible]

Les documents commerciaux des bases et des banques de données, des serveurs [illegible] seront diffusés gratuitement.

[illegible]

Vous trouverez également à [illegible] réalisées par ses correspondants.

De SR 52 à TI 58

[illegible]

CER [illegible]
ST [illegible]

Michel GARCIA
69[illegible] Vénissieux

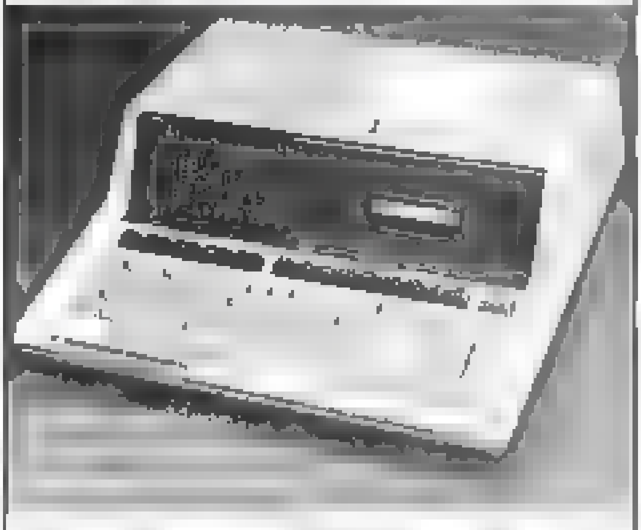
Au [illegible] calculateur programmable T[illegible] s'effectuent par rapport à [illegible] par rapport à un registre T [illegible]

Pour rendre [illegible] 58, il faut donner au contenu de T [illegible]

La touche [illegible] T est remplacée par R/S (RUN/STOP) sur la TI 58 et STO (stockage mémoire) reste inchangée.

ORDINATEUR INDIVIDUEL PROFESSIONNEL HP-85

Le système de calcul complet dans une unité compacte



[illegible] agréés [illegible] sont à votre disposition pour vous faire une démonstration

13 MARSEILLE - CALCULS ACTUELS
49, rue Paradis - Tél. (91) 33.33.44

31 TOULOUSE - SOCBURON
9, rue J.-F.-Kennedy - Tél. (61) 21.64.39

38 GRENOBLE - UNIC [illegible]
8, rue Ampère - Tél. (76) 21.37.81

59 LILLE - CATRY
38, rue Faidherbe - Tél. (20) 06.82.62

67 STRASBOURG - MESC [illegible]
35-37, rue [illegible] - Tél. (88) [illegible]

69 LYON - D.O.M.
274-276, rue de Créqui - Tél. (78) 72.49.[illegible]

75 PARIS 5e - LA RÈGLE A CALCUL
65, bd St-Germain - Tél. (1) 325.68.88.

75 PARIS 15e - FRANKLIN 2 [illegible]
8, rue de l'Arrivée - Tél. (1) 548.32.66

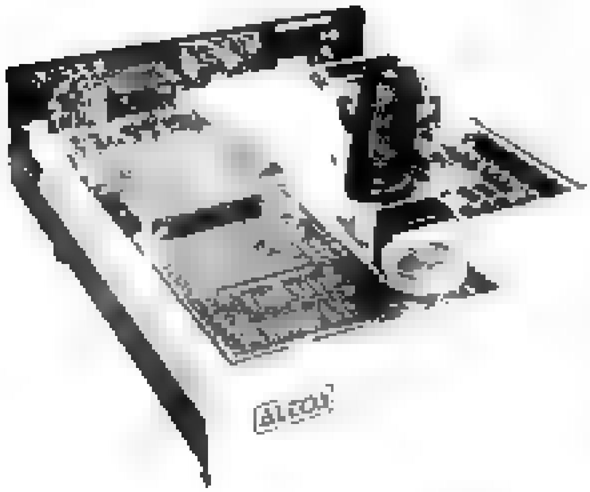
75 PARIS 17e - L.T.A.
154, rue Cardinet - Tél. (1) 627.23.[illegible]

76 ROUEN - SCRIPTA
27, rue Jeanne-d'Arc - Tél. (35) 70.01.28

92 BOULOGNE - COMITA FRANCE
3, route de la Reine - Tél. (1) 603.76.40.

HEWLETT PACKARD

DANS UNE GAMME DE 24 A 150.000 F. VOUS TROUVEREZ UN SYSTEME A LA MESURE DE VOS BESOINS !



ALTOS®

Sur tous les systèmes
PASCAL, [illegible] COBOL [illegible] [illegible] compilé [illegible] BASIC [illegible] MP/M [illegible]
[illegible] RAM [illegible]

[illegible] DMA [illegible]
[illegible] arithmétique [illegible] FORTRAN, PASCAL en option.

Nombreuses configurations possibles
[illegible] mono-disque [illegible] mono-utilisateur [illegible] jusqu'à 2 disques [illegible] 4 utilisateurs multiprogrammation.

Logiciels
Gestion [illegible] comptabilité générale, stocks, fichiers, traitement [illegible] etc.

TRANSCOM

Bureaux et vente
[illegible] des Pyrénées [illegible] Paris

Siège social [illegible] 522.70.88
[illegible] de Rigny [illegible] Paris

® [illegible] déposée [illegible] TRANSCOM

[illegible]

L'ORDINATEUR POLYVALENT

ALTOS

UN MATERIEL EVOLUTIF

- de 32 Kb à 208 Kb de RAM
- du mono au multiutilisateurs (4 postes)
- du floppy disque 8 pouces au disque dur (de 256 Kb à 58 Mb)

UN LOGICIEL SOUPLE

- CP/M, Basic, Pascal, Fortran, Cobol, APL, Assembleur
- Compatibilité [redacted]

POUR LA GESTION

- Nos logiciels d'application packages

  – **actuellement** : comptabilité générale, gérance d'immeubles, gestion de copropriétés, transactions immobilières, cabinet médical, documentation automatique, mailing.

  – **prochainement** : gestion de stock, facturation, paie, cabinet dentaire, laboratoire d'analyses médicales, garages

ET LES APPLICATIONS SCIENTIFIQUES

- Processeur arithmétique rapide, contrôleur de DMA carte EEE 488, rack S 100, nos logiciels d'instrumentation.

A DES PRIX COMPETITIFS

- Exemple de configuration : 1 unité centrale de 32 Kb, mémoire de masse : 2 x 612 Kb, console clavier écran 920 caractères, CP/M, C BASIC 2, l'ensemble

39 000 Francs H.T

SYMAG

SYSTEMES MICROINFORMATIQUES ET APPLICATIONS

13, rue de la République / 38000 GRENOBLE
Téléphone (76) 54 57 26 et (76) 54.45.62

MARSEILLE

EUROPE ÉLECTRONIQUE

APPLICATIONS INDUSTRIELLES LABORATOIRES FORMATION

[redacted]

CONTACTEZ-NOUS! Tél. 16 (91) 54.78. 8 Telex 430 227 F

ROCKWELL

Famille du 6500	[redacted]
AIM 65	[redacted]
Système 65	[redacted]

COMMODORE

CMB 3016/3032	[redacted]
Sysmod 65 d'EUROTEL	[redacted]

TEXAS

Famille du TMS 9900	[redacted]
TMS 1000	[redacted]

GESTION COMPTABILITÉ

CBM 3000	[redacted]
ALTOS	[redacted]

[redacted]

CONSULTEZ NOUS

NOUS DISTRIBUONS ÉGALEMENT

Apple II	[redacted]
NJ 80 F	[redacted]
Sorcerer	[redacted]
Nelson	[redacted]

DEMANDEZ NOTRE DOCUMENTATION

EUROPE ÉLECTRONIQUE

2 rue Châteauredon, 13001 Marseille
Tél. (91) 54.78. 8 Telex 430 227 F

Ouvert de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h sauf dimanche et lundi

SIVEA S.A.

DEPARTEMENT MICRO-INFORMATIQUE Tél. 522 70.66
CENTRE DE DEMONSTRATION ET DE VENTE
OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI DE 9 H 30 À 18 H 30 SANS INTERRUPTION

[illegible] 75008 PARIS
[illegible]

À compter du 1-7-80, le Centre de démonstration et de vente sera transféré au 31, bd des Batignolles, 75008 Paris.

CRÉDIT • LEASING
VENTE PAR CORRESPONDANCE

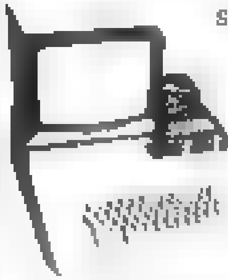
apple computer

→ VENTE ET SERVICE ←

Nous sommes un des premiers distributeurs **APPLE II** en France et nous maintenons un stock complet de matériel, périphériques, logiciels et documentation spécialisés.

L'**APPLE II** est un micro-ordinateur évolutif qui grandira selon vos besoins au meilleur rapport qualité prix. C'est un collaborateur efficace pour votre gestion, un calculateur prodige pour les scientifiques, un partenaire idéal pour les jeux et la gestion domestique.

Apple plus 16 K Ram 7 300 F TTC
Se branche sur tous TV N/B ou couleur avec carte Secam ou RVB

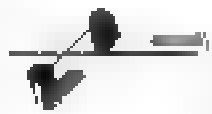


OFFRE SIVEA
Apple plus 16 K, moniteur vidéo N/B, lecteur cassette } 8 850 F TTC
Moniteur N/B Astec [illegible]
Moniteur Vidéo 100 3 [illegible] cm suppl. 200 F

1 DISK II avec contrôleur 3 650 F TTC

OFFRE SIVEA
Apple II plus 32 K
1 Moniteur N/B vidéo 100
1 Unité Disk avec contrôleur
12 450 F TTC
Avec Apple plus 48 K
12 995 F TTC

OFFRE SIVEA SYSTEME P.M.E
1 Apple plus 48 K
2 unités de disquettes
1 moniteur N/B vidéo 100
1 imprimante OKI et 5200 avec interface 80-132 col. graphique
HT 18 900 F TTC 22 226 F



DIGITALIZER VERSAWRITER
TABLETTE GRAPHIQUE
Le Versawriter est un digitaliseur avec son logiciel qui permet de créer des graphiques haute résolution couleur. Facile à utiliser (suivre le tracé de l'image), le Versawriter se connecte à l'entrée/sortie jeux de l'Apple II.
1 995 F TTC (offre de lancement)

Extensions spécialisées APPLE II

Carte horloge Apple time [illegible]	880 F TTC
Carte Super [illegible]	2 450 F TTC
Carte Ram plus	1 690 F TTC
Ram majuscules minuscules	495 F TTC
Carte programmeur D'eprom	885 F TTC
Carte couleur RVB	8[illegible]0 F TTC
Carte couleur Secam	60 F TTC
Extension 16 K Ram	700 F TTC
Imprimante [illegible] avec interface Apple	3 500 F TTC
Imprimante OKI avec interface 80-132 col	4 900 F TTC
Imprimante Centronics 730 80-132 col	6 300 F TTC

NOUVEAU : Cartes 80 col à écran, Sup Terminal, Double vision, Vidéo, Carte Musique MMI

PLUS DE 500 PROGRAMMES EN STOCK

chaque semaine nous recevons de nombreuses nouveautés

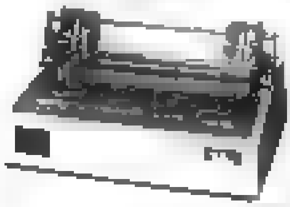
Logiciels professionnels en français

Fichier client	250 F TTC
Fichier mailing	460 F TTC
Edition	285 F TTC
Gestion de stock	880 F TTC
Gestion de stock et gestion de magasin	885 F TTC
Prévision et suivi de charge d'atelier	450 F TTC
Comptabilité générale	260 F TTC
Compte bancaire	150 F TTC
etc.	

Logiciels jeux

Sargon	260 F TTC
ASTRO Apple [illegible]	250 F TTC
Bridge	175 F TTC
Flight Simulator A2FS	230 F TTC
A2-3D Sondage [illegible] graphiques [illegible] dimensions	450 F TTC
Apple Board 25 prog	250 F TTC
Pot of gold 50 prog	350 F TTC
Pot of gold II 50 prog	350 F TTC
[illegible] 3 jeux	295 F TTC
Temple of Apshai	250 F TTC
BISMARK	400 F TTC

BIBLIOTHÈQUE SPÉCIALISÉE APPLE II : LIVRES, REVUES



Nouveau Okigraph pour OKI et 5200. Soft et Hard pour graphique. Haute résolution Apple II 300 F TTC

Nouveaux programmes utilitaires de gestion américains très performants avec notice en Français.

VISICALC : Système de calcul rapide de tableaux, taille, bilan, etc. permet de reprendre un calcul en changeant simplement une formule. 900 F TTC

CCA-DMS : gestion de base de données, définition des enregistrements, tri, visualisation, édition, etc.

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE GRATUIT

Cours de communication graphique

L'université de Nantes et l'INSA organisent du [illegible] au 12 décembre 80 un cours placé sous [illegible] la Commission des Communautés Européennes et intitulé « communication graphique [illegible] ».

[illegible] les principaux thèmes abordés [illegible].

Situation : les logiciels graphiques [illegible].

[illegible] liaison entre le graphique et le [illegible].

Conception assistée par ordinateur [illegible].

La date limite d'inscription est fixée au 3 octobre 1980.

[illegible]

NRIA
B.P. 105, 78150 Le Chesnay
Tél. : 954-90-20

Stages de formation

E.P.S. organise trois stages de formation sur les thèmes suivants :

— **Automates programmables et microprocesseurs** : ce stage, d'une durée de 6 mois et agréé par l'Etat, est réservé aux techniciens ou ingénieurs fraîchement diplômés d'emploi ou salariés désirant bénéficier d'un congé-formation.

— **Utilisation de la micro-informatique dans la P.M.E.** : Présentation des différents micro-ordinateurs adaptés aux besoins d'une petite entreprise.

Ce stage se réserve aux responsables d'entreprises désirant s'équiper ou venant de s'équiper en micro-informatique.

— **Technologie des microprocesseurs** : Formation de 10 mois, fonctionnant d'octobre 1980 à juillet 1981, réservée à jeunes de niveau bac+deux, scientifique ou technique.

Ecole Professionnelle Supérieure
45-47, rue des Petites-Ecuries, 75010 Paris.
Tél. : 523.29.01 + 02

[illegible]

Formation microprocesseurs

Texas Instruments organise trois semaines de formation microprocesseurs :

Cours d'initiation : concept de programmation, réalisation d'un [illegible], analyse et écriture d'un programme en assembleur sur la carte universelle, deux journées.

Prix : 411,20 F TTC.

— **Cours logiciel** : présentation de la famille 9 900, jeu d'instructions, suivi d'exemple, réalisation d'un programme [illegible].

Prix : 1 881,60 F TTC.

Cours A.M.P.L. : présentation de la PS 990/4, programme d'aide à la mise au point du logiciel, langage de dialogue A.M.P.L., aperçu sur les langages de haut niveau [illegible].

Prix : 2 587,20 F TTC.

Texas Instruments
8 et 10, avenue Morane-Saulnier
78140 Vélizy-Villacoublay
Tél. : 946.97.12

[illegible]

Stages micro-informatique

Le groupe Cegos développe 8 stages au cours du dernier trimestre 80 :

● Initiation pratique à l'utilisation des microprocesseurs (sur 6800) : 4 jours du 4/11 au 7/11.

● La pratique des microprocesseurs et de la programmation (sur 6805) : 4 jours du 9/9 au 12/9 et du 17/11 au 20/11.

● La pratique du basic : 5 jours du 29/9 au 3/10 et du 17/11 au 21/11.

● Microprocesseurs et micro-ordinateurs dans les applications industrielles : 3 jours du 7/10 au 9/10.

● Maintenance, mise au point et dépannage des systèmes à microprocesseurs : 5 jours du 24/11 au 28/11.

● Introduction aux techniques des micro-ordinateurs : 2 jours du 30/10 au 5/11 et du 26/11 au 27/11.

● Systèmes de développement : 5 jours au [illegible] au 7.

● La pratique du pascal : 5 jours du 15/12 au 19/12.

Cegos
33, quai Gallieni, 92152 Suresnes.
Tél. : 772-41-32

[illegible]

La télécommande et ses applications

Cet ouvrage d'Etienne Lemery, journaliste de renom, présente de façon simple et illustrée les techniques sans cesse évolutives de la télécommande.

Plusieurs chapitres sont consacrés au monde réduit qui en est un champ d'application important.

L'ouvrage invite également aux travaux pratiques : réalisation d'un émetteur et d'un récepteur permettant d'animer une petite maquette, bateau, avion, hélicoptère.

Au sommaire :

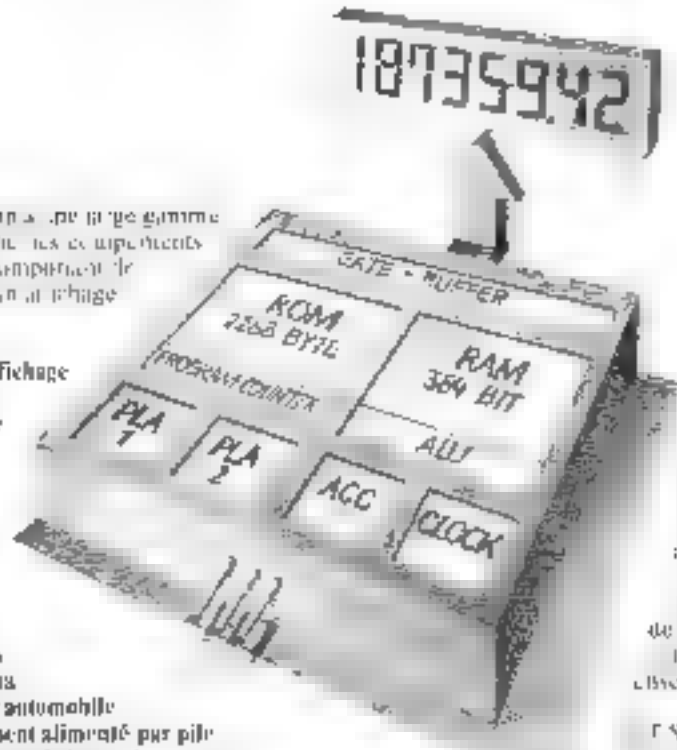
Les moyens de commande
— La transmission des ordres
– Emetteur et récepteur de radiocommande
Les ensembles commerciaux de radiocommande
Le mobile : choix et équipement
L'installation de la radiocommande dans le mobile
L'ensemble de radiocommande
Le « spécialiste »

Etienne Lemery
Hachette

[illegible]

Aucun micro-ordinateur monochip ne consomme moins que le SAA 6000!

Et aucun autre µC ne peut commander sans interface un afficheur LCD de 8 digits plus 8 symboles!



- timer multifonction à affichage
  pour l'utilisation
  automatique du chauffage
  domestique
  téléphone intelligent
  à mémoire
- appel de personnes
  multimètre digital
  jouets électroniques
  para-mètre
  équipement médical
  surveillance de malades
  équipement pilote-client
- ordinateur de bord pour automobile
- contrôleur d'environnement alimenté par pile
  appareils Hi-Fi pilotés par magnétoscope
  lecteur de cassette, récepteur FM)

Le SAA 6000 est disponible en boîtier plastique DIL à 40 broches.

ITT Semiconducteurs
Rue des Blains
F-92 Asnières
Tél. 790

semiconducteurs ITT

Programmation du 6800

Ce livre a été conçu pour former un texte complet et autonome en vue de l'apprentissage de la programmation à l'aide du 6800.

Il peut être lu par un utilisateur qui n'aurait jamais programmé, le texte couvrant toutes les techniques élémentaires pour commencer à programmer de façon effective. Le lecteur est guidé pour aller du plus simple au plus complexe. De nombreux exercices font de cet un véritable apprentissage « par l'action ».

Pour les initiés, ce livre enseignera les techniques de programmation qui dépendent ou tirent parti des caractéristiques spécifiques du 6800.

Programmation du 6800.
Sybex, 98 F
Daniel Jean David - Rodnay Zaks
78, rue Planchat, 75020 Paris.
Tel. : 370.32.75.

Pour plus d'informations cercle 6

La pratique du P.E.T / C.B.M.

Ce livre est le second de la série consacrée au P.E.T - C.B.M.

Faisant suite à la « Découverte du P.E.T. » qui était destiné à accompagner les premiers pas de l'utilisateur, il a pour but d'approfondir vos connaissances en basic pour tout ce qui concerne la manipulation des fichiers. L'ouvrage contient de nombreux programmes écrits tant pour des applications personnelles que professionnelles. Un chapitre est consacré aux notions sur les bases de données et un système d'exploitation disque.

La pratique P.E.T / C.B.M.
Volume 1 : Peripheriques et Gestion des fichiers
Daniel - Jean David
Editions du P.S.I.
9 - rue d'Orgemont, 77400 Lagny/Marne

Pour plus d'informations cercle 7

Introduction au BASIC sur micro-ordinateurs

On peut dire que le Basic n'est pas un langage d'information et que le développement des micro-ordinateurs rendant l'informatique accessible à toutes les professions favorise son extension.

Ce livre s'adresse au débutant et ne requiert donc aucune formation préalable aux techniques de l'informatique. Les différents concepts et techniques y sont présentés de façon progressive avec de nombreux exemples de programmes qui ont tous été testés sur des matériels de type micro-ordinateur.

Il constitue donc un ouvrage de référence couvrant tous les aspects du langage actuellement disponibles sur les différents matériels qui vont du micro-ordinateur aux systèmes à temps partagé.

Introduction au BASIC sur micro-ordinateur
Pierre Le Beux - Sybex
18, rue Planchat, 75020 Paris.
Tel. : 370.32.75

Pour plus d'informations cercle 8

Le BASIC par la pratique

Le langage Basic connaît actuellement un grand développement en raison de l'apparition des micro-ordinateurs personnels ou professionnels. Il est utilisé aussi bien pour la gestion, l'acquisition de données, les calculs scientifiques, que pour les applications graphiques ou le contrôle de processus. L'apprentissage de la programmation en Basic ne peut se faire que par la pratique.

Cet ouvrage comporte 50 exercices complètement traités : énoncé et analyse d'un problème, organigrammes et commentaires, programmes, exemples d'exécution.

Le BASIC par la pratique
Jean-Pierre Lamoitier
Sybex
18, rue Planchat, 75020 Paris
Tél. : 370.32.75.

Pour plus d'informations cercle 9

Opto 80

Sous l'égide du Comité Français de Optique, les Editions Masson organisent une série de conférences, au Palais des Congrès de la Porte Maillot à Paris du 30 septembre au 2 octobre 1980.

[illegible] noms suivants :

— [illegible] applications à la mesure [illegible]

— Fibres optiques [illegible]

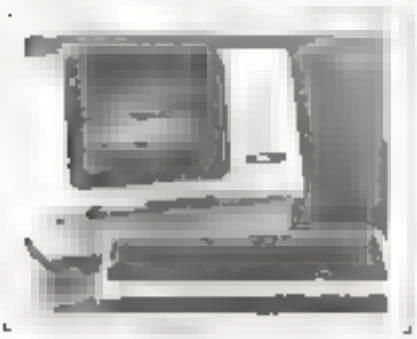
— Visualisation [illegible]

Visiomed
126, bd Saint-Germain, 75280 Paris Cedex 06
tél. : 329 21 60

[illegible]

Console de visualisation VT 103

Digital Equipment annonce une nouvelle console de visualisation baptisée VT 103.



Cette console a été conçue pour [illegible] gurer les systèmes informatiques en fonction de leurs besoins et y intégrant les cartes de la gamme LSI-11 de haut débit.

La liaison entre la console et la configuration mise en œuvre par le client s'effectue en mode semi-asynchrone.

Le prix de la console VT 103 dans sa version de base est de 17 760 F.

Digital Equipment
78, rue Saarinen, 94528 Rungis Cedex
Tél. : 687 23.33.

Pour plus d'informations entrez 11

Mini système de gestion

Le R.U.F. DELTA développé par RUF France est un petit système de gestion et de correspondance combinant à la fois les travaux d'un micro-ordinateur de gestion [illegible] à un traitement de texte électronique.

L'unité centrale est constituée d'un microprocesseur [illegible] d'une mémoire de 4 K dont 2 K RAM et [illegible] d'un lecteur alphanumérique à 65 touches et d'un clavier numérique et de fonctions.

L'imprimante à sphère dont la vitesse d'impression est de 6 cps permet l'écriture de 132 caractères à la ligne.

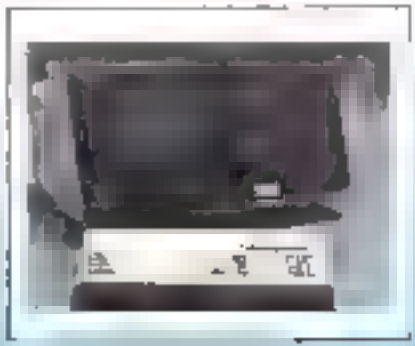
Le R.U.F. Delta s'adresse aux P.M.E.-P.M.I. commerçants et artisans de tous secteurs.

R.U.F.
18, bd Henri-IV, 75004 Paris
Tél. : 271 27 11

[illegible]

Micro-ordinateur F1

Micromatique commercialise le nouveau micro-ordinateur français F1.



Il comprend une mémoire vive de 64 K octets et 2 unités de disquettes 8 pouces double densité/double face à une capacité de plus de 2 millions d'octets.

Une ligne asynchrone aux normes V.24 (RS232) à débit paramétrable jusqu'à 9 600 Bauds permet la connexion de nombreux périphériques (imprimantes à matrice à marguerites à roues à marteaux, etc.).

Le logiciel de base utilise un système d'exploitation FIDOS compatible Lexicraser et un Basic compilé LERTIE. Il permet l'utilisation d'autres logiciels tels que l'assembleur éditeur de liens, le Cobol, le Fortran, le MPL.

Micromatique
82, bd des Batignolles, 75017 Paris
Tél. : 387 59 79

[illegible]

Pupitre de simulation

Le RD 40 est un matériel pédagogique prévu de toutes les fonctions nécessaires au développement [illegible].

Il se compose de 4 alimentations d'un générateur de fonctions BF [illegible] de jauges automatique [illegible] de 4 afficheurs hexadécimaux, et d'un commutateur électronique qui transforme un oscilloscope double trace en [illegible] 8 voies logiques. Un avertisseur sonore indique à l'utilisateur les [illegible] erreurs.

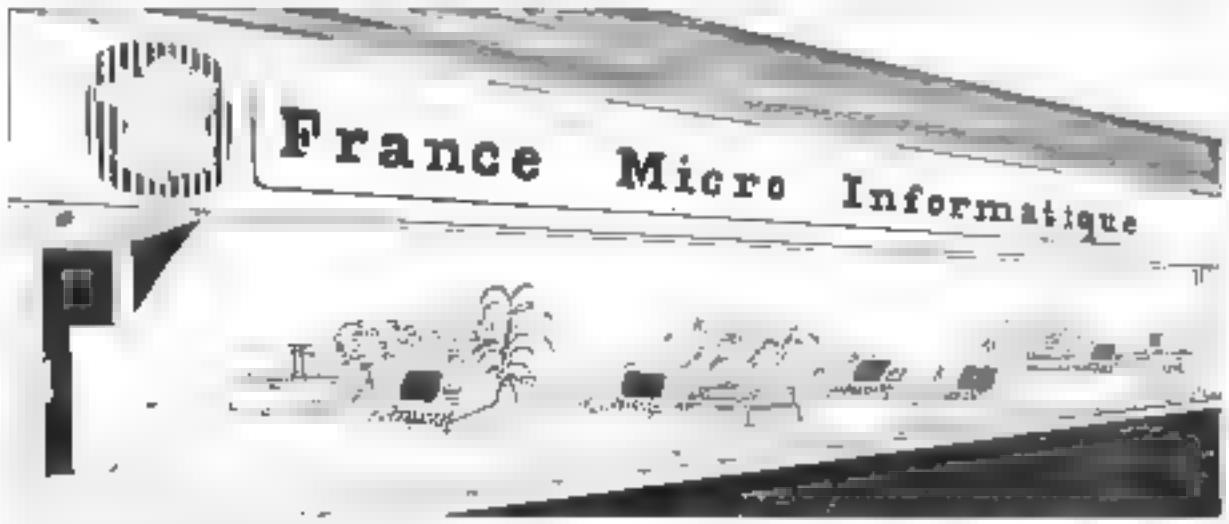
Il permet de réaliser des travaux pratiques modernes, tels que des manipulations sur les transistors FET, LST, A.O., BIFET, C-MOS, TTL, linéaires.

Le RD 40 est livré en plusieurs options dont certaines comprennent un manuel de travaux pratiques et un jeu de composants.

Data R.D.
21, rue Florian, 26000 Valence
Tél. : 75) 42 27 25

Pour plus d'informations entrez 14

POUR UNE INFORMATIQUE A VOTRE MESURE



Venez choisir votre solution informatique
65 rue Chardon-Lagache 75016 Paris Tél. 525.50.58.

France
Micro Informatique

Informatique Center
2 manières d'aborder la micro-informatique

1. COURS PAR CORRESPONDANCE

pers... ses pour ... ingénieurs techniciens
enseignants responsables d'entreprises

GESTION ET PROGRAMMATION BASIC ETENDU
sur PET CBM Apple ITT 2020
cours ... bases ... et corrections d'exercices
... 400 F ht
... micro-ordinateur PET 2001 ... 5 ... ht

AUTOMATISMES INDUSTRIELS
microprocesseurs 6500
cours ... bases ... et corrections d'exercices
... micro-ordinateur support KIM 2 900 F ht

Formation Continue
dans nos locaux micro-ordinateur
pour 2 personnes. 3 ou 5 jours

2. UN MAGASIN A LILLE

Systèmes de Gestion
complets avec ... disquettes pour
PM PM ... exports comptables ingénieurs
professions libérales

CBM 3001 COMMODORE 22 550 F ht
logiciels Progep ... vendus fonctionnels stocks.
complets ... prix ... matériels de textes ... factures
assurances
Prix de 650 à 6 650 F ht

APPLE II ITT 2020 21 300 à 24 000 ... ht
... complète OK Micro ...

Industrie et Université
Automatismes ... instrumentation Devis ... industriels
Cartes SYSMOD 65 Syst développement
Stov ... productique.

i informatique center 17 rue Nicolas Leblanc 59000 LILLE Tel. (20) 54.61.01

INSAT SERVICE

Un concept nouveau

INSAT - CONSEIL -

ETUDES
ANALYSES
CAHIER DES CHARGES
AJUSTS D'INSTALLATION
PLAN DE FINANCEMENT

INSAT - PRODUITS -

SERIE 1000
SERIE 2000
SERIE 3000

SYSTEME COMPLET 1000
AVEC LOGICIEL
DES **65.000 FF H.T.**

INSAT APRÈS-VENTE

EUREP
EULOG

SERVICE «PLUS»

Recherchons distributeurs
France Suisse Belgique

JAXTON INFORMATIQUE S.A
La Levratte 8 1260 Nyon/Suisse
Tél. 022 61 77 33 Telex 289 198 JAX CH

IMS INTERNATIONAL MARKETING SERVICE
Rue de Vintimille 22 75009 Paris/France
Tél. 526 40 42 Telex 640 282

OESO

Agences à
ANGOULÊME
BORDEAUX
LA ROCHELLE
LIMOGES
POITIERS
SAINTES

Pour tous renseignements s'adresser à

C.E.B. INFOTECHNIC
Rue Monge 33600 **PESSAC** Tél. (56) 45.65.30

OESO

LES AVANTAGES DE LA GRANDE DISTRIBUTION DANS LA MICRO ET PÉRI INFORMATIQUE

MATÉRIELS DIFFUSÉS Microordinateurs Postes de saisie ON-OFF Ligne et Portables Terminaux Imprimantes Automates Programmables Terminaux Portables Micro et Mini Systèmes

CONSTRUCTEURS REPRÉSENTÉS

C.E.B. INFOTECHNIC
Rue Monge 33600 **PESSAC** Tél. (56) 45.65.30

Mini-floppy

Tandon représenté par Technology Resources a créé sa propre ligne de production d'unités de mini-disquette 5" 1/4, la série TM 100.

Celle-ci consiste en deux modèles simple tête et deux modèles double tête. Le simple tête TM 100-2 a une capacité non formatée de 250 K octets sur 40 pistes et une densité de 5 535 bits/inch. Le TM 100-3 a une capacité non formatée de 500 K octets sur 80 pistes avec une densité de 5 535 bits/inch.

Les configurations double tête sur les TM 100-2 et TM 100-4 offrent respectivement des capacités non formatées de 500 K octets sur 80 pistes et 1 M octets sur 160 pistes par disquette. Les deux modèles ont une densité de 5 877 bits/inch.

Les temps d'accès piste à piste sont de 5 ms pour les simple tête et de 3 ms pour les double tête.

Technology Resources
25-29, rue des Poissonniers 92200 Neuilly-sur-Seine
Tel. : 747 47 17 + 747 70.51

Pour plus d'information, écrire 16

Programmateur universel de mémoires

Spelelec annonce la commercialisation du programmateur IM 1010 développé par International Microsystems.

L'IM 1010 programme les EPROM'S, les PROM'S bipolaires et les microprocesseurs monochip.

Il offre les facilités de l'édition et permet entre autres, l'insertion la suppression le changement de champ de mots ou blocs de mots en RAM.

Avec une RAM de 4 K x 8 ou 8 K x 8 et 2 voies (1 E/S) autorisées, après changement à partir d'un système informatique ou système de développement, la programmation d'un jeu complet de mémoires ou la programmation individuelle au clavier hexadécimal incorporé.

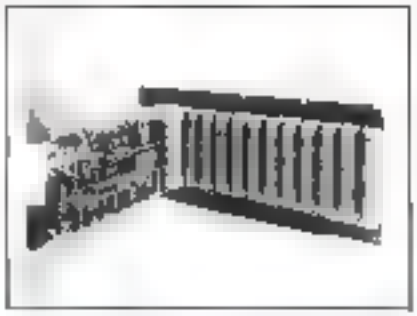
A partir d'un terminal, il permet d'obtenir les listings complets du contenu de mémoires ou des opérations sur la RAM. Il peut également être utilisé seul, les opérations en cours ou contenus RAM/PROM étant visualisés sur son afficheur alphanumérique à 4 digits.

Le prix de l'IM 1010 est fixé à 8 400 F HT.

Spelelec
Tour Europa, 94532 Rungis Cedex
Tel. : 636 56 65

Pour plus d'information, écrire 26

Cartes micro-ordinateurs



La famille des micro-ordinateurs 16 bits TM 990 Texas Instruments s'agrandit avec la nouvelle série TI 990/E de cartes réalisées suivant le format européen 100 x 160 mm.

La base de la nouvelle série E est un bus multi-processeur, appelé « Bus E », ne nécessitant qu'un unique connecteur à 64 broches et conçu pour les systèmes à 8 et 16 bits.

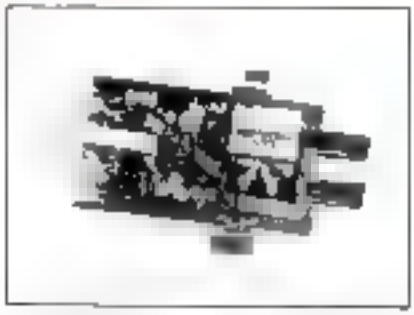
Son avantage : un faible nombre de liaisons, une structure d'interruption et une capacité d'adressage mémoire de 1 Mega octets.

Texas Instruments
B.P. 5, 06270 Villeneuve-Loubet.

Pour plus d'information, écrire 17

Débitmètre électronique

Le transmetteur de débit distribué par Flumesure est un ensemble comportant une petite turbine tournant dans le fluide mesuré et une électronique captant sa rotation et délivrant un signal à la fois analogique et digital.



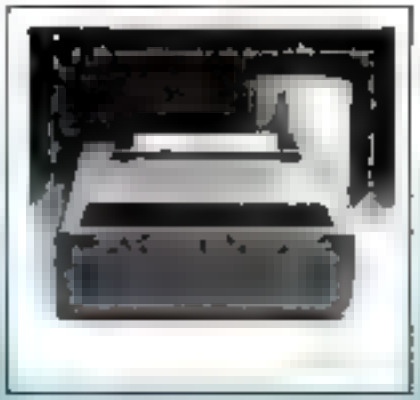
Ce capteur est facilement adaptable à l'ordinateur. Il suffit d'entrer sa caractéristique, c'est-à-dire le nombre d'impulsions correspondant à l'unité de volume, pour que l'ordinateur connaisse le débit instantané et totalise à chaque instant.

La gamme complète des débitmètres Lupe Meter permet de mesurer des débits depuis une ou deux gouttes par seconde jusqu'à 22 m³ par minute.

Flumesure sarl
Cedex 7 Surcy, 27510 Fourny
Tel. : +(16) 32.52 30 27

Pour plus d'informations, écrire 18

Imprimantes à impression matricielle



Facit présente sa toute dernière famille de petites imprimantes Facit 4520 et la nouvelle Facit 4542 à impression matricielle permettant le

graphisme [illegible] espace [illegible] [illegible] édition [illegible] les

Facit
308, rue Salvador Allende
92707 Colombes Cedex
Tel. : 780.71.17

Pour plus d'informations cerclez 79

Système d'acquisition de données à cartouche

Bryans présente une nouvelle série [illegible] magnétiques [illegible] 8000 [illegible]

La particularité de ces enregistreurs [illegible] faible encombrement une électronique [illegible] ainsi que [illegible] série [illegible] parallèle [illegible] sur des cartes au format Eurocarte.

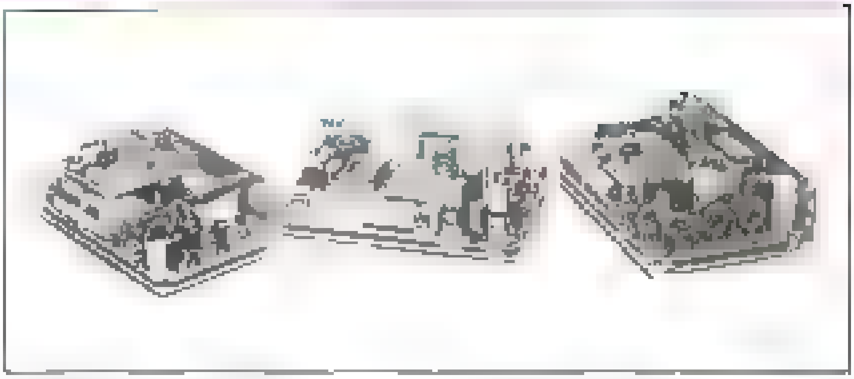
Le modèle 8051 permet l'acquisition et le stockage de données et peut fonctionner en boucle fermée [illegible]

[illegible] modèle [illegible] Chaque fichier est identifié par le numéro de piste et son propre numéro (de 1 à 99).

Les principales caractéristiques [illegible] 600 BPI capacité 2,8 méga-octets – [illegible] rembobinage 90 IPS – [illegible] double buffer [illegible]

Bryans
8-10, av. de Rambouillet, 75012 Paris. Tél. : 340.59.57

Pour plus d'informations cerclez [illegible]



Alimentations de puissance

[illegible] Aumetra développe une nouvelle série [illegible] puissance [illegible] de 9 à 300 watts.

[illegible] tensions pour [illegible] de 5 à 28 V pour les [illegible] régulées et de 5 à 50 V pour les deux [illegible]

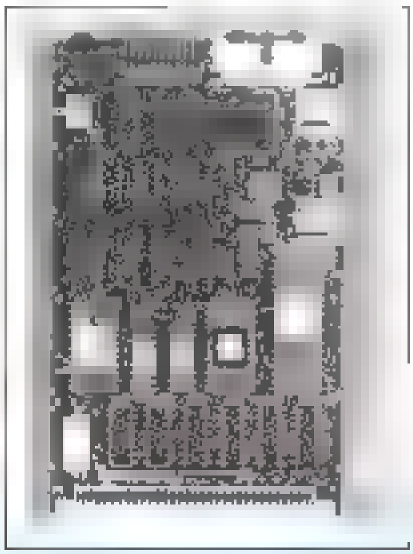
Aumetra
Z.A. du Marais, 1, av. de la Marne, 94120 Fontenay-sous-Bois. Tél. : 876.11.03.

Pour plus d'informations cerclez [illegible]

Cartes microprocesseurs 6800/6809

Gespac, représenté en France par [illegible] du bus G 64.

[illegible] cartes [illegible] lesquelles des cartes microprocesseurs 6800 et 6809, des cartes RAM [illegible] contrôleur de disque souple, une carte programmateur, une carte [illegible] une carte [illegible] d'écran.



Gespac propose pour l'ensemble de ces cartes une famille d'outils de développement, les GESCOMP 200 avec unités de disquette et logiciel d'exploitation.

Technology Resources
27, rue des Poissonniers, 92200 Neuilly-sur-Seine.

Pour plus d'informations cerclez [illegible]

Voici la 2eme génération

Le Sorcerer

Vidéo haute définition = graphismes haute résolution

programmables par Suit

Clavier professionnel = utilisations professionnelles

Interfaces communications, extensions évolution

Cartouches de mémoire morte enfichables = versatilité

7 500 F HT version 16 K avec BASIC standard en ROM

Traitement de texte en français

Sorcerer version française

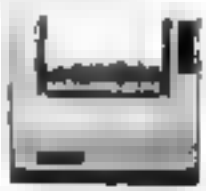
Transcom propose également

le VIDEO/DISK

composition de texte

Des périphériques de la 2e génération

Imprimante rapide COMPRINT



Unité MECA de stockage digital sur cassette

Coupleur acoustique PENNYWHISTLE

MICROINFORMATIQUE 360 rue des Pyrénées 75020 PARIS Tel. 358 47.01

UNE ÉQUIPE PLURIDISCIPLINAIRE

TRAITE EN PROFESSIONNEL
LES MICRO-ORDINATEURS INDIVIDUELS
MAITRISE LES SYSTÈMES PROFESSIONNELS

- réalise une analyse en profondeur et propose sa bibliothèque de logiciels
- conseille le micro-ordinateur adapté à vos besoins et ses périphériques
- organise la mise en service
- assure le suivi et la maintenance
- assure la formation de votre personnel

apple

- 16 k 32 k 48 k graphique
- ses extensions spécialisées
- ses innovations
- ses interfaces sciences enseignement

ALTOS

- l'ordinateur évolutif 32 k à 208 k
- mono et multi-utilisateur
- CP/M Basic Pascal Fortran, Cobol APL Assembleur

LOGICIELS D'APPLICATION SPÉCIALISÉS

- gestion comptabilité
- documentation mailing
- gestion fichiers
- gestion immobilière location copropriété location saisonnière analyses médicales
- cabinet médical

ALTI

APPAREILS ET LOGICIELS DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION
39 RUE BARRIER 69006 LYON
TÉL. 824-00.03

votre avenir est dans l'informatique

- si vous êtes du niveau BEP électronique BTS IUT
- si vous avez le goût de la technique informatique et de la relation-clientèle

L'INSTITUT SUPERIEUR DE TECHNOLOGIE INFORMATIQUE

prépare au métier de

technicien de MAINTENANCE

de haut niveau en 6 mois (soit 720 h.)

- **PLACEMENT assuré en fin de stage**

tests d'admission sur RV

(1) 378.73.22.

ISTI

Testeur automatique de composants

Analog Devices développe un banc de test des composants linéaires piloté par microcalculateur : le LTS 7000.

Ce système permet le test des convertisseurs A/N et N/A ainsi que des amplificateurs opérationnels, des régulateurs et références de tension, des comparateurs, des amplificateurs d'isolement et des commutateurs analogiques C-MOS.

Le LTS 7000 peut être équipé d'un interface IEEE 488 ou RS 232 permettant de sortir sur écran cathodique, imprimante extérieure ou table traçante les résultats de tests : historiques de tests, analyses statistiques sous forme d'histogramme ou sous forme de courbes.

ANALOG DEVICES
12, rue Lecorbusier, Silic 304
94518 Rungis Cedex.

Pour plus d'informations, vous [illegible]

Enregistreur à entrées numériques

Bryans développe un nouveau traceur XY numérique géré par microprocesseur : le Computagraph.

Il comprend une mémoire tampon de 2 K mots extensible à 4 K mots et dispose d'un interpolateur incorporé assurant une résolution meilleure que 0,1 mm dans les 2 axes.

Il possède un mode de digitalisation qui permet d'envoyer à l'ordinateur les coordonnées X et Y de n'importe quel point.

Il dispose dans sa version standard des 2 types d'interfaces : interface IEEE/488 et interface série V 24 - RS 232 C compatible liaison Modem ou boucle de courant.

Les cadences de transfert d'information peuvent aller jusqu'à 9 600 bauds en liaison asynchrone.

Il peut se connecter derrière tous les systèmes de traitement d'information et en particulier les mini et micro-ordinateurs.

En option, le Computagraph peut recevoir sur ses flancs un système d'avance automatique du papier programmable, permettant de dérouler des rouleaux d'une longueur de 30 mètres.

Bryans
8-10, rue de Rambouillet, 75012 Paris
Tel : 340-59-57

Pour plus d'informations, vous [illegible]

Système KF module

Siceront KF développe KF module permettant la réalisation rapide des circuits électriques et électroniques sans produits chimiques, sans support cuivré et sans perceuse.

Ce système se composant de plaques rigides quadrillées au pas normalisé, de barrettes de connexion

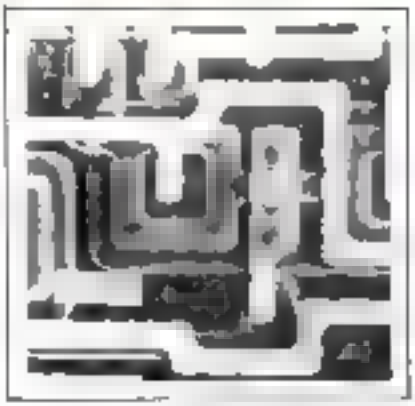
spéciales et d'une gaine étamée permet de fabriquer des prototypes et des montages d'expérimentation simples.

Siceront KF
304, bd Charles de Gaulle, 92390 Villeneuve-la-Garenne.
Tel : 794.28.15.

Pour plus d'informations, vous [illegible]

Circuits SOS

ASEA HAFO représenté par la Société CP Electronique vient de réaliser le premier circuit fabriqué à la demande (Custom Design) en technologie C-MOS sur saphir.



Il contient 6 300 transistors sur une surface utile de 45 mm². Le même circuit fabriqué avec le processus C-MOS standard actuel occupe une surface 4 fois plus importante.

CP Electronique
51, rue de la Rivière, 78420 Carrières-sur-Seine
Tel : 1) 914.61.36.

Pour plus d'informations, vous [illegible]

Terminaux portatifs

Termiflex représenté par Coserm produit une gamme de terminaux portatifs qui se comportent comme une télétype.

Tous les appareils Termiflex se composent d'un clavier de 23 touches, dont 2E sont porteuses, chacune, de 4 symboles.

Les écrans de visualisation ont des capacités différentes qui vont d'une ligne de 2 caractères alphanumériques à quatre lignes de vingt caractères.

Chaque appareil est relié à un ordinateur par une boucle de courant, ou bien par un interface V.24 travaillant en asynchrone full duplex ou half duplex.

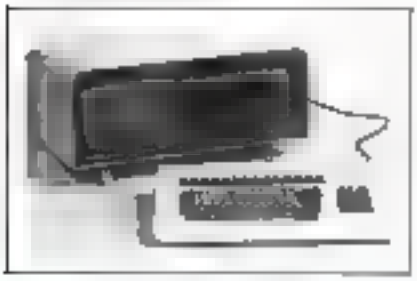
La plupart de ces terminaux sont conçus pour travailler dans des conditions d'environnement sévères et certains répondent aux normes MIL américaines, bien que leur poids ne dépasse jamais 5kl grammes pour le plus lourd et 3 2 grammes pour le plus léger.

Cwerm
3, place de la Balance, Sclic 152.
94533 Rungis Cedex
Tel. 686-64-75

[illegible]

Systeme de saisie

American Computers commercialise un système de saisie et d'enregistrement sur disquette fabriqué par [illegible]



Il comporte un écran de visualisation avec clavier alphabétique classique et numérique du type machine à calculer et une unité à disquette compatible IBM 3740.

Différentes options permettent d'élargir les possibilités de ce système : adaptation d'une imprimante et possibilité de connexion en terminal sur réseau téléphonique.

American Computers and Engineers,
115, bureaux de la Colline, 92213 Saint-Cloud.
TÉL. 602-41-41

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page 38.

Micro-communicateur

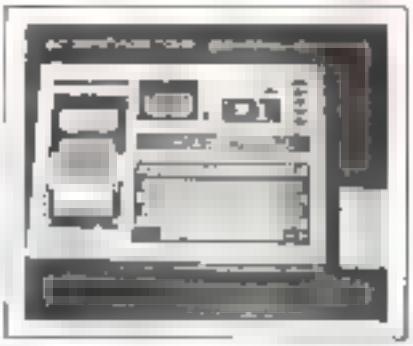
Le micro-communicateur 77 distribué par la Société Cwerm est un outil à la fois de recherche et de développement, de maintenance et de démonstration pour la vente.

Son microprocesseur Z8[illegible] lui permet d'être utilisé comme système indépendant off-line aussi bien que relié à un ordinateur.

D'une taille très réduite (80 x 3[illegible] x 21 mm), il peut être transporté dans une petite mallette.

Il permet de réaliser sept fonctions : impression sur papier (lecture, écriture de PROM, saisie des données, affichage (LED 8 segments), enregistrement manuel, option interface UART.

Le micro-communicateur 77 est fourni avec un module de puissance, une micro-tête et un câble de 3 mètres, un câble d'alimentation ainsi qu'un manuel d'utilisation.



Cwerm
3, place de la Balance, 94533 Rungis
Tel. 686-64-75.

[illegible]

Micro-ordinateur 16 bits

DEA annonce un nouveau micro-ordinateur sur cette [illegible] le [illegible]

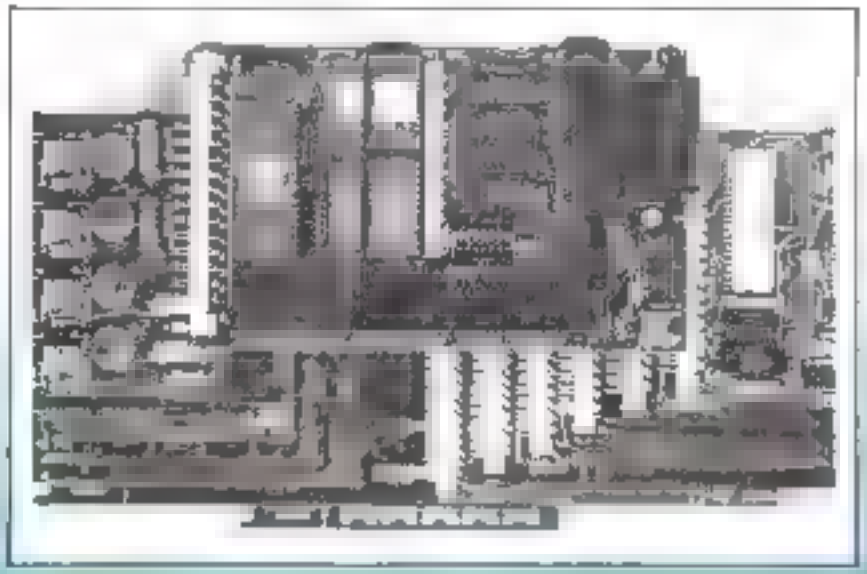
Réalisé autour d'un microprocesseur 8086, sa capacité mémoire est de [illegible] K octets d'EPROM et [illegible] K octets de RAM. Il comprend une interface série asynchrone/synchrone, deux interfaces parallèles 8 bits, un contrôleur d'interruption et deux timers programmables.

Un connecteur situé sur [illegible] permet d'étendre la mémoire jusqu'à 64 K octets.

Une famille complète d'interfaces peut être reliée directement à la carte micro-ordinateur par l'intermédiaire du IDCF Bus.

Data Applications International
Drève des Renards 6, Bte 8
1180 Bruxelles (Belgique)
Tel. (32)(2) 375-11-14.

[illegible]



ORDINAT

micro et mini-ordinateurs

Une gamme complète de matériels:

- **SHARP MZ 80 K** : 5.795 F
- **APPLE 2 - ITT 2020** 16 K : 6.580 F
- 48 K : 7.980 F
- **LOCATION** (48 K) : 1 semaine, 400 F
- 1 mois 950 F
- (Déduit en cas d'achat)
- Comptabilité générale standard pour APPLE 2 ou ITT 2020 de la saisie des écritures au bilan fiable et performant ..... 7.500 F
- **Les systèmes professionnels ALTOS:**
- configuration complète pour ..... 34.500 F
- pouvant évoluer jusqu'à : 4 écran-claviers (multi-tâches)
- 58 millions d'octets sur disque dur
- **Tous les périphériques aux meilleurs prix**
- En particulier une gamme complète d'imprimantes très rapides et fiables, adaptables sur tout système, à partir de ..... 5.600 F

Logiciels sur mesure pour:

- PME
- Magasins
- Laboratoires d'analyses médicales
- Médecins
- Dentistes
- Notaires
- Assureurs
- Agents immobiliers
- Traiteurs
- Toutes professions libérales

- **SERVICE APRES VENTE EFFICACE**
- **ETUDE ET DEVIS GRATUITS**
- **ENVOIS DANS TOUTE LA FRANCE**

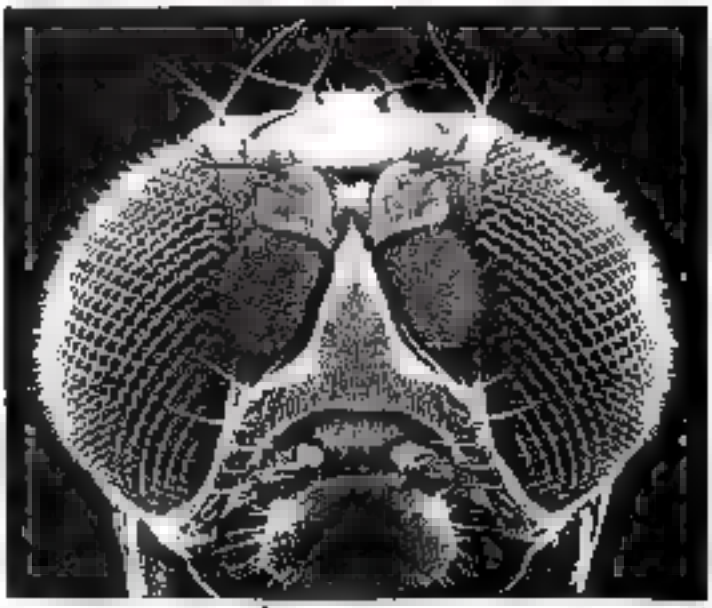
Résidence Aurélia 3 - Rue Jeanne Maillotte - 59110 LA MADELEINE - Tél. (20) 31.88.48 - TELEX 130960 NORTX Code 361

le 6800 un tout petit... MONSTRE

MAELIG vous propose de le comprendre .....

- A DOMICILE . *(MP1)* — Cours complet destiné aux Etudiants, Enseignants, Micro-Amateurs, Techniciens supérieurs et Ingénieurs
  Comprend : Cours détaillé en 5 volumes dont 100 schemas et 50 manipulations Carte MAZEL III prete à emploi
- EN FORMATION CONTINUE *(MP2)* — C'est le MP1 avec un stage de 3 jours en REGION PARISIENNE
- EN PREPARATION NIVEAU 1 *(MP3)* Rappels de logique combinatoire et séquentielle en 5 jours (1 J. hebdomadaire)
- EN STAGE µ 6800 NIVEAU 1 *(MP4)* 10 journées (1 J. hebdomadaire) comprend un cours en 4 volumes restant acquis Manipulation sur MAZEL III pendant tout le STAGE. Utilisation de transparents diapositives, banc complet avec extension.

★ NB MP3 et MP4 se déroulent en INTER et INTRA ENTREPRISES. Actuellement en région parisienne et départements limitrophes.



ENVOYER A MAELIG, 6, av. Georges Clemenceau
☎ (1) 011-62-62 91300 MASSY

PENTA-SYSTEMES

TRANSCRITA TERMINAL PORTABLE

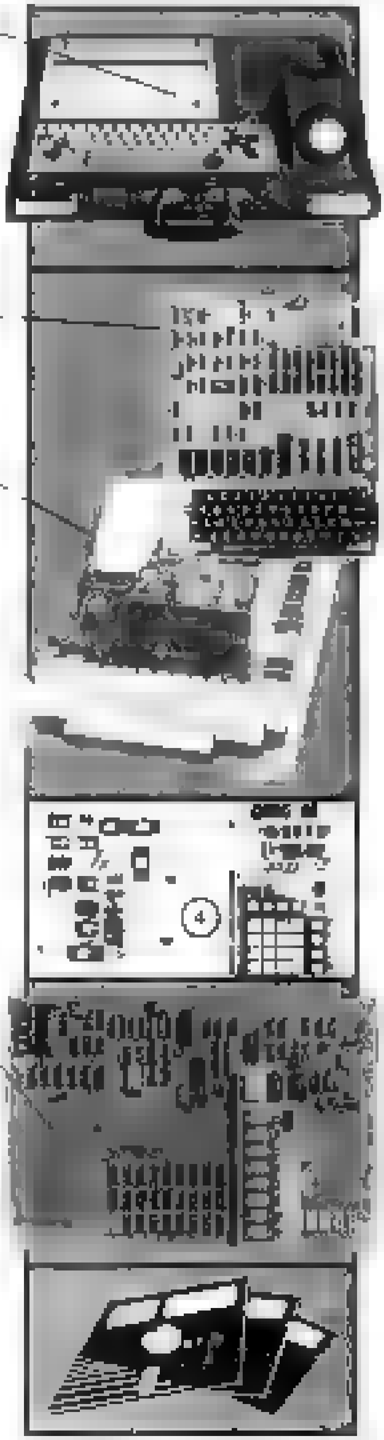
SUPER BOARD de OHIO SCIENTIFIC

MICRO-SYSTEME PAUTELS

PENTA/SYSTEMES

SOFT SECTOR

HARD SECTOR



TERMINAL ... TTC	16 290 F
MODEM ... TTC	2 800 F
MODEM ... TTC	3 796 F
SUPER BOARD ... TTC	2 879 F
... TTC	3 398 F
...	940 F
...	790 F
... TTC	1 912 F
CLAVIER ... TTC	980 F
MODEM ... TTC	1 584 F
MONITEUR ... TTC	1 260 F
... TTC	1 820 F
... TTC	2 495 F
... TTC	1 152 F
COFFRET POUR ENSEMBLE TTC	495 F
... TTC	11 935 F
... TTC	15 610 F
... TTC	14 935 F
... TTC	19 910 F

SUPER IMPRIMANTE «OKI 5200»

CHEZ

PENTA 16

80 colonnes
Papier normal
Entraînement par friction ou ergots
200 bauds
Interface compatible Centronic
Gérée par microprocesseur

4 800 F TTC

CRÉDIT

CRÉDIT PAR CORRESPONDANCE

VENTE PAR CORRESPONDANCE

TÉLÉPHONEZ ou ÉCRIVEZ

PENTA 13

10, bd Arago, 75013 PARIS

SERVICE CORRESPONDANCE
VENTE AU MAGASIN
PENTA 13 10, bd Arago, 75013 PARIS Tél. 336.26.05
Métro Gobelins

DÉMONSTRATION MICRO
VENTE AU MAGASIN
PENTA 16 5, rue Maurice-Bourdet 75016 PARIS Tél. 524 23 16
Bus 70-72 Arrêt Maison de l'ORTF Métro Charles Michels

LE CBM 3001 DE COMMODORE
SYSTEME COMPLET ET HOMOGENE

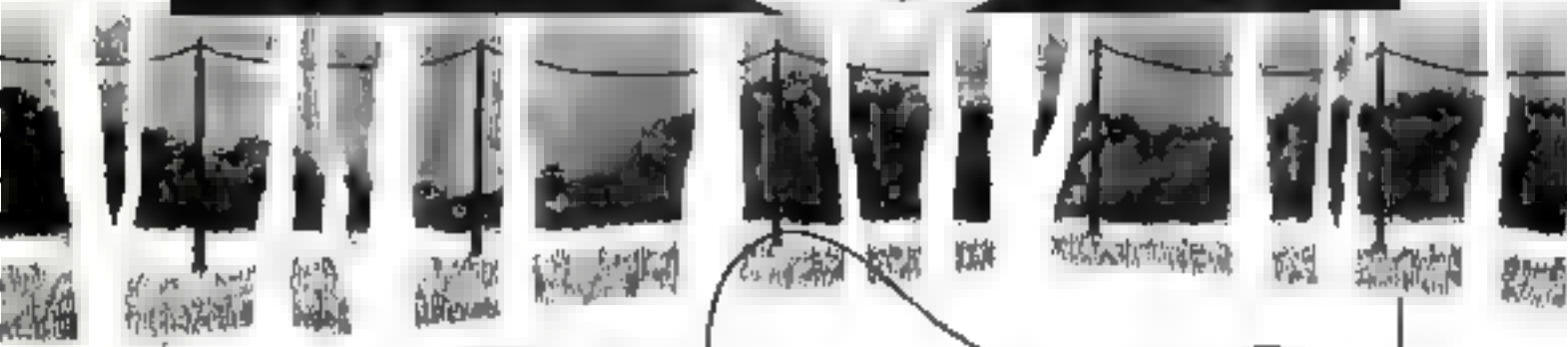
CBM 3001
22 550 f. HT
26 518 f.
TTC

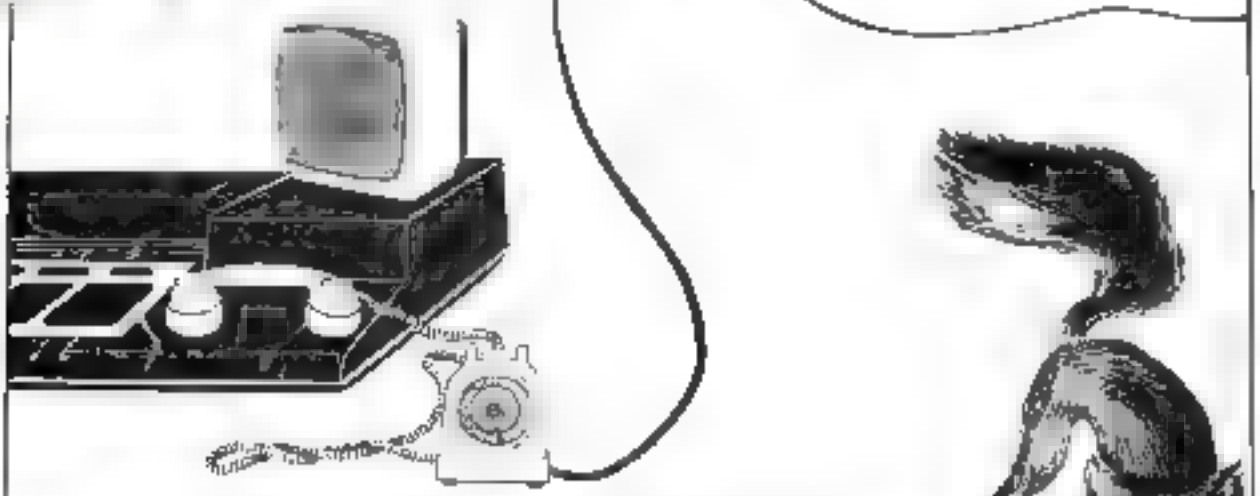
PROCEP

Quand deux GOUPILS se téléphonent

tout simplement...

ils échangent leurs mémoires





le micro ordinateur

GOUPIL

smt, 7, rue St Dominique 75007 Paris tél. 544.29.30

Pour nous communiquer vos annonces, remplissez la carte réponse en dernière page.

Ventes

Vds jeu **Chess-Challenger** CCX 0 0 bretons 300 F Faire offre à Robert Jambere 6 rue de Lannoy 59800 Lille.

Vds **MND2** avec doc + 5 progs mémoire RAM complète + cordon de liaison matériel Peut être à 7 place appeler Mercier 96[illegible] Eyghen les Bains.

Vds **BASIC 6K** Programme sur 2 EPROMS X pour **MB 1** pour 80 sans valeur celle-ci pour 2 déjà possesseur pas cette prog. MO vous n'aurez idées recherches de solution Ecrire à Didier Mulot 10 route de Sadaillan 45590 St-Cyr-en-Val

Vds **APPLE II** 16 K Integral jeux BASIC avec carte Parallèle Basic 13 détaillé à M Bergé A de Sangliers 92290 Châtenay-Malabry Tél 890 après 18 h

Vds **Revues micro** micro 81 num 78 90 puis micro 82 micro 83 micro 84 micro 85 micro 86 micro 87 micro 88 micro 89 micro 90 micro 91 micro 92 micro 93 micro 94 micro 95 micro 96 micro 97 micro 98 micro 99 micro 100 micro 101 micro

Vds **PROTEUS III 32 K RAM + 8 K ROM BASIC** [illegible] vidéo [illegible] Belli 63 [illegible] de St [illegible] 78640 [illegible] Tél. 489 [illegible] 4 09

Vds **TI 59 + imprimante PC 100A**, Accessoires [illegible] de rangement [illegible] 400 F [illegible] M. Gasset 14 [illegible] Brochet 59890 Quesnoy-sur-Deule

Vds **TRS-80** [illegible] 79l niveau II 4 K **manuels** en français [illegible] 500 F PC 100 à 900 F HP [illegible] 900 F [illegible] 40 bd Magenta 75010 Paris Tél. 280 54 83

Vds **Sorcerer 32 K (Basic 8 K0)** [illegible] 100 programmes manuels état neuf [illegible] Gaston [illegible] 92400 Courbevoie Tél. 333.50.44 après 19 h

Vds **MK 14** monté avec alim. 220 V et **clavier** [illegible] pour 5 200 F [illegible] 15 rue [illegible] Begrace. Cherche **Club micro région Nancy**

Vds **Micro AIM 65 Rockwell 4 K + alimentation** [illegible] **Basic** [illegible] Avec [illegible] manuels [illegible] le tout 4000 F [illegible] de la [illegible] 49240 Avrillé Tél. (41) 34 5. 48

Vds **carte Micro-Systèmes 1** vierge avec supports [illegible] + transfo alimentation le tout 5[illegible] F [illegible] 098.34 25 après 20 heures.

Vds **Apple II 32K** RAM interface Sécam [illegible] 9000 [illegible] emploi avec **Système Plan II** [illegible] M [illegible] 8 rue de Charolles 150 [illegible] Tél. 163 76 [illegible]

Vds **MEK 6800D2** monté avec 512 octets de RAM et buffers de bus 1200 F + [illegible] 4K RAM 700 F [illegible] 547 [illegible] 79 De 18 à 20 heures.

Vds **Micro-Systèmes 1** 16K monté à 99 [illegible] manque 4 [illegible] intégrés 35 F [illegible] Vendu dans boîtier avec clavier ROM 3000 F [illegible] 8 rue E [illegible] Tél. 64 [illegible] 53 52

Vds **Nanocalculateur NBZ 80** SGS ATES [illegible] + doc. [illegible] K ROM 4K RAM [illegible] PIO [illegible] 700 [illegible] Tél. 85[illegible] 3 65 poste 1850 de 9 à [illegible] heures

Vds cause départ **système ACORN** [illegible] anglais français [illegible] K RAM [illegible] le tout [illegible] 000 [illegible] avenue du [illegible] 95 [illegible] Tél. 85[illegible] 15 73. Système monté et testé

Vds « **Système de saisie** » complet matériel professionnel [illegible] + clavier ASCII [illegible] + Moniteur vidéo + lecteur cassettes + alimentation 220 V. Parfait état de marche et neuf 7000 F. Écrire à [illegible] « La campagne » vieille route de [illegible] 13300 Salon.

Micro-Systèmes 1 + vidéo + magnét. parfait état **Trainer** ET 3400 + [illegible] **Heathkit** [illegible] Tél. bureau 645.85.10 Domicile 867.32.2[illegible]

Vds parfait état **PET 2001** + magnéto [illegible] 3 [illegible] jeux [illegible] **2 jeux** [illegible] 4500 F [illegible] 2 [illegible] 45330 Malesherbes. [illegible] 28 33 [illegible]

Achats

Ch **imprimante Texas Instruments PC100C ou A [illegible] pour TI59** [illegible] 79 chemin de [illegible] 69110 Ste Foy-les-Lyon Tél. [illegible] 59 08 [illegible] après 18 heures.

Ach. interfaces sortie et entrée **TI59** PC 100C [illegible] enregistrements sur les caractéristiques [illegible] INSA [illegible] Villeurbanne.

Ach. numéros **1 et 2 Micro-Systèmes** pour études Bon état souhaité [illegible] M. [illegible] Fontaine [illegible] Bagnac.

Rch. numéros **1 et 2 Micro-Systèmes**. Offre Claude Sternberg 43 rue des Ardennes Apt. 5 [illegible] 62440

Schémas ch calculatrices HP 55 et HP 65, même mauvais état. Patrick Maure [illegible] 60 bd Sylvain Dupuis [illegible] Bruxelles Tél. 02 52 [illegible] 12

Rch **HP 65** Bon état Tadel [illegible] 2 rue Miniteau 90000 Belfort

Rech. **numéro 2 de Micro-Systèmes**. M. Thierry [illegible] 34 avenue de Lorraine 78 [illegible] Le Vésinet Tél. 3[illegible] 976.08.91

Rch numéros **2 et 3 de Micro-Systèmes**. Faire offre de prix à [illegible] 5040 rue de Terrenoire 38500 Voiron Tél. (76) 05.86.32 (avec répondeur)

Rch. **TRS80 ou APPLE II** avec manuels [illegible] anglais Faire offre à M. [illegible] 22 avenue de Saint-Mandé 75012 Paris Tél. 628 [illegible] 79

Rch **PET** ou équivalent **8K 16K ou 32K** Sans périphérique M. [illegible] 9 rue [illegible] 74700 Sallanches Merci.

Rch exemplaire numéro **2** en bon état de **Micro-Systèmes**. Faire offre à P. [illegible] 72 rue des Perrons 78 [illegible]

Information rech. micro type **TRS80 Level 2 16K** ou équivalent et **carte micro** [illegible] 65 ou équivalent Faire offre [illegible] avenue [illegible] Paris 75019

Ch **platine principale circuit imprimé du MS1** [illegible] offre à [illegible] rue de [illegible] 46590 St-Cyr-en-Val

Rch Ch **Horloge Motorola** 6875 Faire offre à [illegible] 61240 [illegible] Marne

Étudiant rch. pour monter labo. un **oscillo** simple ou double trace en état de marche pour 500 F max. Région Poitiers Niort. Écrire Tableau Dominique [illegible] 86480 Rouillé

Ch. **micro-ordinateur** d'occasion ou neuf avec [illegible] et **software**. Faire le [illegible] en échange des objets de même [illegible] No 43 [illegible] Istanbul Turquie

Informaticien rch. micro-ordinateur d'occasion **TRS80 level 1 ou 2**. Faire propositions [illegible] M. [illegible] 44 rue du [illegible] 54000 Nancy

Possède **TRS80** level II + expansion + disk. Ach d'occasion **imprimante + interface** en état de marche Faire offres. **Éch.** nombreux **programmes**. [illegible] 30 bd Thierry d'Argenlieu 29200 Landerneau

Ch urgent **TRS80** level 4K sans vidéo. Propose [illegible] 500 FB ou **échange** avec [illegible] avenue de [illegible] Exposition 428 [illegible] 1090 Bruxelles

Ach. **revues Micro-Systèmes** numéros **1 à 7**. [illegible] 20 rue de [illegible] 28800 Bonneval Recherche aussi programmes TI58

Ach **circuits intégrés** pour [illegible] vidéo AY3 8500 AY3 8600 ou autres. Ach **MK14** [illegible] Bernard Van Der [illegible] rue du Mesnil 84 [illegible] la Romaine

Ach. numéros **1 et 2 Micro-Systèmes**. [illegible] Philippe [illegible] rue Saint-André [illegible] La Flèche

Ach. numéros **1 et 2 Micro-Systèmes**. [illegible] 164 [illegible] 80000 Amiens [illegible] 22 95 [illegible] 30

Ach numéros **1 et 2 de Micro-Systèmes**. Faire offre de prix [illegible] 39 rue Gambetta [illegible] Bully-les-Mines

Ach. **schémas extensions** mémoire vidéo [illegible] pour **TI58**. Recherche **programmes pour SYM1 et pour HP79C et HP41C**. [illegible] 75 [illegible]

Rch. **carte circuit imprimé MS1** [illegible] 94420 [illegible] Tél. 569-4[illegible]

Ach **traductrice FA 300** [illegible] anglais [illegible] Propose 800 FF [illegible] Tél. 79.05.75.74 [illegible] heures bureau

Ach. **numéros 1 à 5** de la revue **Micro-Systèmes**. Bon prix si état excellent Faire offre à [illegible] Suisse

Programmes

Ch **possesseur Texas TI58** pour échange programmes et astuces [illegible] TI58. Henry [illegible] rue des Marguerites 67480 Rœschwoog [illegible] Tél. 20 58

Échange **programmes** pour matières [illegible] débutant pour **HP33E**. Ch [illegible] **ticketeur** [illegible] le calculateur d'imp[illegible]

[illegible] programmes [illegible] à M. [illegible] 80000 [illegible]

Éch. prog. [illegible] **jeux TRS80** [illegible] avenue d'Embrun 05000 Gap (92) 5[illegible] 34 45

Ch. participer ou **club** dans le 93 pour échange programmes [illegible] Étude [illegible] pour **TRS80**. Ch **Schéma TRS** [illegible] 93370 [illegible]

Rech. **club** ou particulier possédant **kim 1** [illegible] région Rhône-Alpes [illegible] 42530 [illegible]

Rech. programmes BASIC sur **jeux d'échecs** [illegible] 38 Avenue St Augustin 06200 Nice Tél. (93) 80 96 30

Ch. pers. ayant [illegible] **micro-ordinateurs** [illegible] **travaux de programmation** [illegible] Bergerac 08 [illegible] 833

Rech. **schémas extensions HP 67** [illegible] Exposition 428 58 1090 Bruxelles Merci

Leçons de programmation [illegible] **HP et TI à Marseille. Tél. 71.00.77**

Ch Correspondants pour échange programmes [illegible] **CASIO FX602P**. [illegible] 93400 Saint-Ouen

Rech. **schémas extensions TI58** [illegible] **programmes de jeux** [illegible] Casablanca (Maroc)

Débutant dans ce domaine rech. programmes pour **OC 2000 hobby computer** [illegible] 06100 Nice

À Bordeaux, rch. possesseurs **SHARP MZ-80K** pour échange idées et programmes. Possède aussi **TI59**. [illegible] 33400 Talence. Tél. (56) 80 56 88

Lycéen débutant sur **TI59** aimerait échanger programmes (jeux, calcul, etc.), astuces, [illegible] 4 bd des Belges [illegible] Lyon

TI 57. Rech. programmes pour TI57 [illegible] 75017 Paris

Rech. **schémas extensions et programmes** [illegible] pour **HP41C**

M. Gouffenberg 92, chemin des Etangs, 640 Rhode St-Genèse (Belgique).

Rech. programme **opérations bancaires** [illegible] Grande Monnaie [illegible] France.

Ch. **possesseur système 6800 pour programmer eeprom 2708** [illegible] 42.000 St-Etienne [illegible]

Rech. progr. [illegible] et **TRS80** [illegible] 58400 Nevers sur Loire.

Ch. **documentation** [illegible] **programmer jeu** [illegible] Strasbourg.

Programmes de fichier [illegible] **sur PET** [illegible] Paris.

Rech. **programmes et schémas extensions TI57** [illegible] Paris.

Clubs

HP41C rech. possesseur HP97 97 et TI59 SBC 99 [illegible] 93240 Stains.

Mons-Charleroi, [illegible] **TI58C** [illegible]

Grenoble : Club Micro **Minitel** [illegible] Tél. 8 [illegible] 93 56.

Groupe de **lycéens allemands** [illegible] **PET** [illegible] **avec jeunes français** [illegible]

[illegible] de Nivoue 59 [illegible] 1080 **Bruxelles**.

Club de micro-informatique région **Aix-en-Provence** [illegible] contacter Eyssens [illegible] 36 [illegible]

[illegible] Novembre [illegible] 9 58.

Belfort [illegible]

Ch. [illegible] **Lyon** [illegible]

Amateur débutant [illegible] **Limoges** [illegible] **construire MK1** [illegible]

Ch. pers. intéressées par la micro-info. [illegible] **Chalon sur Saône** [illegible]

[illegible] **Uruguay** [illegible]

[illegible] Club **Microsol Angoulême** [illegible]

[illegible] club d'informatique pour **calculatrices (Texas, Hewlett** [illegible] **Bruxelles** [illegible]

Rech. [illegible] **Electronique et Microprocesseur** [illegible]

Rech. possesseurs de **Micro-ordinateurs** [illegible] **73100 Coignin** [illegible]

Rech. **possesseurs KIM1** [illegible] **idées sur automatismes industriels** [illegible]

Tahiti : [illegible] **échanger des idées** [illegible]

Ch. **contact avec possesseur calculateur canon BX 200** [illegible]

[illegible] **Cannes ou Nice**.

Ch. [illegible] **applications dérivées sur jeux d'orgues lumière théâtre et discothèques** [illegible] **Bruxelles** Belgique.

Divers

Ch. des **livres** et des manuels sur **l'informatique** et sur les micro-ordinateurs [illegible]

Ch. [illegible] **Nº 1 et 2** de **Micro-Systèmes** [illegible]

Rech. **TRS80** [illegible]

Ch. **mode d'emploi** [illegible] **imprimante à pinceau TL300** [illegible]

Ch. **schémas sur les circuits 8255** [illegible]

Rech. schémas extension **TI58 59** [illegible]

Rech. **schémas extensions TI59** [illegible] Belgique.

Lycéen, rech. TI schémas extensions ou organisation interne [illegible]

Débutant informatique [illegible] **compteur 8 bits** [illegible] **conversions des caractères utilisés par Hewlett SD**[illegible]

> ## Petites Annonces
> Exclusivement réservées aux particuliers, nos petites annonces sont gratuites. Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse en dernière page.

[illegible] **82000 Montauban**. Tél. [illegible]

Technicien rech. **pers.** [illegible] **collaborativement** [illegible]

Etudiant [illegible] rech. sur **Lyon architecte intéressé par l'informatique** [illegible] **extensions sur ma TI** [illegible]

Ch. pers. [illegible] **mémoire 32 ou 64K pour progr.** [illegible]

Rech. **schémas extensions TI58** [illegible] 69003 [illegible]

Rech. **schémas de micro-ordinateurs** [illegible] **6502 EX AIM65 APPLE PET** [illegible]

Rech. **schémas extensions TI58** [illegible]

Ech. machine à graver les circuits imprimés [illegible]

Rech. [illegible] **le procédé** [illegible]

[illegible] **mini-ordinateur HP** [illegible] **petits analyseurs d'images** [illegible]

Rech. qui pourrait me vendre ou me photocopier les [illegible] **1 à 7 de Micro-Systèmes** [illegible]

[illegible] **moyens de faire des études** [illegible]

A louer temps mach. sur PET 2001N [illegible] **progr. BASIC à échanger** [illegible] **enseigner le BASIC** [illegible]

Ech. **agrandisseur DURST** [illegible] **MEK D2 6800** [illegible] **clavier ASC** [illegible]

Ch. **TRS80** [illegible]

Ch. **contact électronique et informatique** [illegible] **Menton**. Ch. **TI58** [illegible] Menton.

SIVEA S.A. Département Micro Informatique

20, rue de Leningrad 75008 Paris France

Librairie Matériels - Logiciels

A compter du 1-7-80, le Centre de démonstration et de vente sera transféré au 31, bd des Batignolles, 75008 Paris.

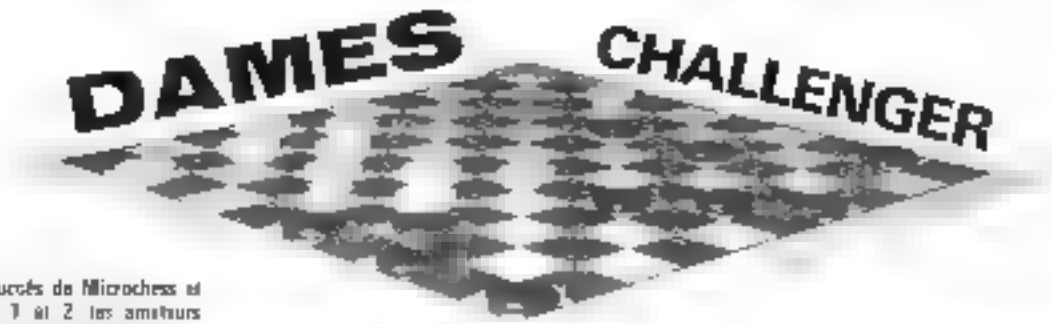
Tél. 522.70.65
MÉTRO :
Place Clichy Europe, Liège

CENTRE DE DÉMONSTRATION ET DE VENTE

OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI DE 9 H 30 A 18 H 30 SANS INTERRUPTION

CRÉDIT LEASING VENTE PAR CORRESPONDANCE

présente en exclusivité



Après le succès de Microchess et de Sargon 1 et 2 les amateurs français et européens étaient en droit d'attendre un peu de rêves aux règles françaises et internationales pour disposer en permanence avec leur micro-ordinateur PET APPLE TRS 80 d'un partenaire rapide, puissant et toujours d'égale humeur.

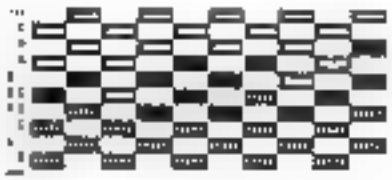
SIVEA S.A. société fondée en France et en Europe dans le commercialisation des logiciels de grande diffusion a soutenu des mois d'efforts de travail et de recherches d'une petite équipe d'ingénieurs (Nigel

Alain Rossmann (Polytechnicien) a conçu pour vous ce programme grâce à ses travaux de recherches tant mathématiques qu'informatiques ayant suivi de près les travaux et les techniques d'algorithmes efficaces dans les jeux de stratégie. Methods. Alpha Beta pruning et fonction d'évaluation. travaux de Spracklen qui ont donné naissance au Sargon). Il a pu mettre au point ce très bon programme de jeux de dames.

SES PERFORMANCES

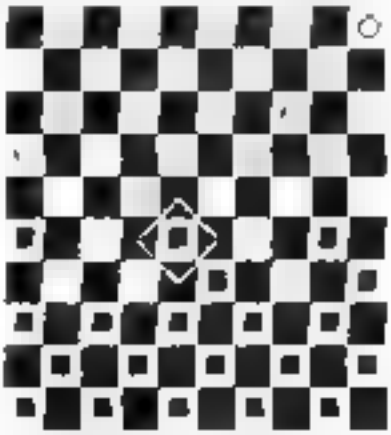
- Entièrement en langage machine
- 11 niveaux - 0 niveau de jeu
- Il respecte les règles de la F. [illegible] et internationale
- Il résout les problèmes
- compte les coups
- compte les pièces restantes
- se présente dans la plus belle présentation graphique de votre micro-ordinateur

Que le meilleur gagne !



Version TRS 80 16 K Level II
Réf. 04 01 0036 195 F

16 K Cassette 32 K Disk
Version Apple II et Apple II plus
Réf. 02 01 0091 195 F Cas.
Réf. 02 01 0092 220 F Disk



Version CBM Pet 8 K 16 K 32 K
Réf. 03 01 0078 195 F

BON DE COMMANDE DAMES CHALLENGER- VERSION Réf

Nom Prénoms

Adresse

Code postal Ville

Ajouter 6 F pour frais de port

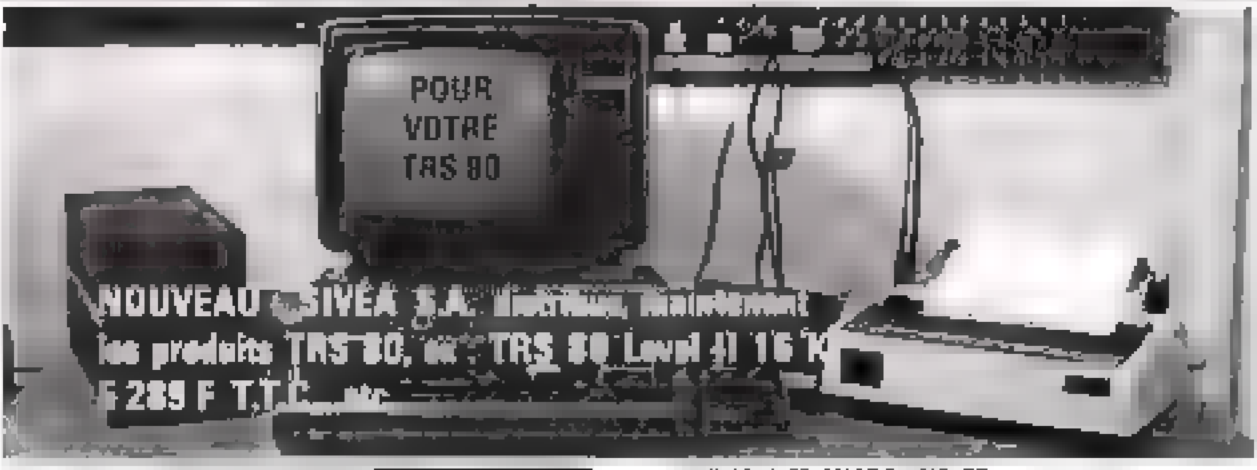
SIVEA S.A.

DEPARTEMENT MICRO-INFORMATIQUE - Tél. 522.70.00
CENTRE DE DEMONSTRATION ET DE VENTE
OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI DE 9 H 30 A 18 H 30 SANS INTERRUPTION

30, rue de Léningrad 75008 PARIS
METRO : Place Clichy, Europe, Liège

CREDIT • LEASING

VENTE PAR CORRESPONDANCE



A compter du 1-7-80, le Centre de démonstration et de vente sera transféré au 31, bd des Batignolles, 75008 Paris.

EXTENSION 16 K pour TRS 80 LEVEL — 700 F TTC
Pose gratuite dans nos locaux. [illegible]

SORTIE SON — 135 F TTC

PROGRAMME FICHIER CLIENT — 300 F TTC
Trie le fichier sur différents critères. [illegible]

PROGRAMME MAILING — 250 F TTC
Utilise le fichier client pour tirer des listes et des étiquettes. [illegible]

FORTRAN 3.0 — 200 F TTC
[illegible] Fortran [illegible] Macro assembleur [illegible] Subroutine Library, Text Editor.

MACRO-ASSEMBLEUR et Texte Editor — 600 F TTC

PASCAL UCSD — 1 500 F TTC
Compiler [illegible] Loader, Macro assembleur, editor. Nécessite 48 K et 2 Drives.

COURS DE BASIC
En français [illegible] questionnaires. [illegible] votre TRS 80 vous apprendra lui-même comment dialoguer avec lui et comment le programmer.
Sur cassette — 300 F TTC
Sur disk — 350 F TTC

LIVRES

EN FRANÇAIS
LA PRATIQUE DU TRS 80 Vol I — 60 F TTC
LA PRATIQUE DU TRS 80 Vol II — 70 F TTC
LA PRATIQUE DU TRS 80 Vol III — 60 F TTC

EN ANGLAIS
Z 80 INSTRUCTION SET — 26 F TTC
Z 80 ASSEMBLY LANGUAGE PROGRAMMING — 97 F TTC
Z 80 MICRO COMPUTER HANDBOOK — 113 F TTC
Z 80 PROGRAMMING FOR LOGIC DESIGN — 95 F TTC
TRS 80 DISK AND OTHER MYSTERIES — 90 F TTC
LEARNING LEVEL II TRS 80 — 160 F TTC
etc

DISK VIERGES — 250 F TTC les 10

IMPRIMANTE MICROLINE 80
64-80 [illegible] caractères, 3 [illegible] de cara [illegible], graphiques du TRS 80. Majus [illegible]
FRICTION TRACTION — 4 990 F TTC
CABLE POUR EXPANSION — 250 F TTC
CABLE POUR DPL — 369 F TTC

MANUEL EN FRANÇAIS DOS ET NEW-DOS [illegible] pages — 160 F TTC
Explique le Basic DOS, les fichiers et les [illegible]

PROGRAMME COMPTABILITÉ PME — 650 F TTC
TRS 80 [illegible] LEVEL II [illegible] DRIVE. Création des comptes, saisie des opérations compta[illegible], des comptes, etc.

TINY PASCAL 16 ou 32 K cassettes — 350 F TTC
Compiler, Tiny Pascal compiler, Text Editor, Tiny Pascal Manual, Sample Pascal programmes [illegible] en Pascal votre TRS 80.

NOMBREUSES NOUVEAUTÉS CHAQUE SEMAINE

LOGICIELS JEUX

SARGON CHESS LEVEL II 16 K — 250 F TTC
Meilleur programme d'échecs.

DAMES CHALLENGER LEVEL II 16 K. Programme français — 195 F TTC
Dames à la française [illegible] langage machine. [illegible] niveaux de jeu. [illegible] Meilleur programme de Dames.

ENVAHISSEURS LEVEL II 16 K — 110 F TTC
Programme français en langage machine, beau graphisme sonore.

GUERRE DES ETOILES LEVEL II 16 K — 110 F TTC
Programme en français.

POKER	90 F TTC
MUR DE BRIQUES	80 F TTC
MATRIX	80 F TTC
SNAKE EGGS	50 F TTC
ANDROID NIM	50 F TTC
SIMULATING SIMULATIONS	130 F TTC
ADVENTURE	150 F TTC
LEVEL II BASIC	480 F TTC
STARFLEET ORION	170 F TTC

LIBRAIRY 100 16 K LEVEL II — 400 F TTC
Variés programmes de base avec manuel d'instruction
BUSINESS et FINANCE — 25 progr
EDUCATION — 5 progr
GRAPHICS — 5 progr
HOME [illegible] — 5 progr
GAMES [illegible] — 30 progr

Pour toute commande inférieure à 300 F, ajouter 20 F de port

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE GRATUIT

Ercee

POUR M51

Carte [illegible]		**40F**
Carte [illegible]		
[illegible]		**50F**
[illegible] avec [illegible]		**320F**
Comm [illegible]		**50F**
Basic [illegible] PROM [illegible]		**890F**
[illegible]		**1090F**
[illegible]		**1190F**
Circuit [illegible]		**150F**
Clav [illegible]	**kit**	**490F**
Carte [illegible]	**k 360F câblé**	**460F**
Carte [illegible]	**k 180F c**	**280F**
Carte [illegible]	**k 360F c**	**480F**
Carte [illegible]	**k 580F c**	**700F**

ALIMENTATION

5V 3A [illegible]	**k 370F c**	**490F**
[illegible]	**k 65F c**	**95F**
5V 3A	**k 320F c**	**430F**

MEMOIRES EPROM

2708	**85F**
[illegible]	**190F**
2[illegible]	**220F**
2[illegible]32	**530F**

PROGRAMMATION et DUPLICATION

de vo[illegible] mémoire PROM et EPROM

ETUDE et REALISATION de VOS SYSTEMES

[illegible]

CON SUL[illegible]

[illegible]

LOCATION de MATERIEL

[illegible] PROM [illegible] PROM

Machine [illegible] EPROM

Moniteurs [illegible]

Micro système [illegible]

36 38 rue de Saussure 75017 PARIS

☎ 763 17 94

de 9h 12h30 14h 19h

Pour tout [illegible]
Service

« [illegible] »

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre carte « **Service Lecteurs** » ci-contre. Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées dans la liste suivante.

Index des annonceurs					
Pages	**Noms**	**Cercler**	**Pages**	**Noms**	**Cercler**
79	Alnex	8	41	[illegible]	9
6	Alin	6	49	[illegible]	4
[illegible]	Aurie	16	8	[illegible]	
98	Bemminetal	4	60	[illegible]	9
10	[illegible]	39	4	Moniteau	7
52	Composante		4	M P	1
4	[illegible]	104		Network	115
30	Ercee	65	16	[illegible]	4
101	Europe Electronique		75	Omnibus Digital	16
94	[illegible] S F	40	100	P [illegible]	45
4	Flagéolin	[illegible]	90	Pernod	11
[illegible]	[illegible]	55	[illegible]	Photomagic	104
[illegible]	[illegible]	4	88	Procep	11 105
[illegible]	[illegible]-Parlem		8	[illegible]	
56	[illegible]	5		[illegible]	16
0	Hewlett Packard	40	104	[illegible] B	48
27	[illegible]	5	76	[illegible]	5
7	[illegible]	40	95	[illegible]	41
[illegible]	[illegible]	15	4	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	7	3	[illegible]	3
4	Infotechnic	8	108	[illegible]	
3	Inter[illegible]	56	78	[illegible]	16
42	[illegible] S		4	S M	46
8	S T	6	4	Siamel	
10		14	[illegible]	[illegible]	41
4	[illegible]	47	6	[illegible]	106
8 9		108	64	[illegible]	4
4	[illegible]	7	[illegible]	[illegible]	40
34	[illegible]	113	[illegible]	Triangle	[illegible]
[illegible]	Mar[illegible]	65	[illegible]	[illegible]	4

Résultat Bonus - N° 11 Mai/Juin 1980

1er Prix Unité de mémoire à disque souple. Périphérique Assistance qui recevra 500 F

2e prix Carte mémoire dynamique. D.J. David qui recevra 250 F

Nous vous donnons rendez-vous en septembre pour notre prochain BONUS

Erratum publicité MAELIG

A la demande de la Société MAELIG, nous signalons à nos lecteurs qu'une erreur s'est glissée dans leur publicité parue dans le N° 11 de Micro-Systèmes, p. 106.

Le numéro de téléphone est le

011 62 62 et non le 355 63 40

Directeur de la Publication : [illegible] – Imprimerie [illegible]

MICRO SYSTEMES

Service Lecteurs

Ce service "lecteurs" permet de recevoir de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et "nouveaux produits" publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela, de cercler sur la carte "Service lecteurs" le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code, sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne "secteur d'activité" et "fonction", indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 6 numéros

France : 75 F

Étranger : 100 F

Service Lecteurs MICRO SYSTEMES N° ____

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Écrire en capitales).

Nom : ____ Prénom : ____

Adresse : ____

Code postal : ____ Ville : ____

Pays : ____ Secteur d'activité : ____ Fonction : ____

RÉDACTION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
PUBLICITÉ	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

Affranchir ici

MICRO SYSTEMES

Petites Annonces
15, rue de la Paix
75002 Paris **France**

Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES

1 an - 6 numéros

Écrivez EN CAPITALES, à raison d'une lettre par case. Laissez une case vide entre deux mots. Merci

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal Ville

Dépt Com Ober

Ne rien inscrire dans ces cases

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.

☐ Je renouvelle mon abonnement.

☐ Je joins à ce bulletin la somme de :

☐ 75 F pour la France

☐ 100 F pour l'étranger par :

☐ chèque postal

☐ chèque bancaire

☐ mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTEMES.

☐ Mettre une croix dans la case correspondante.

Affranchir ici

MICRO SYSTEMES

S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes de 32 caractères, adresse comprise, et doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie.

La rédaction de MICRO-SYSTÈMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

MICRO SYSTEMES

MICRO SYSTEMES

Service Lecteurs

Secteurs d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique - Microinformatique :	2
Électronique - Électrotechnique - Automatique :	3
Automobile :	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements ménagers :	6
Profession libérale :	7
Profession médicale ou paramédicale :	8
Autre secteur :	9

Fonctions :

Direction :	0
Cadre supérieur	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Étudiant :	5
Divers :	6

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 6 numéros
France : 75 F
Etranger : 100 F

l'ami fidèle.

L'ami fidèle, le conseiller écouté,
l'informateur objectif de l'amateur et du professionnel.

CE MOIS-CI, en Bancs-d'essai :

L'AMPLI DE PUISSANCE POUR VOITURE PIONEER AD 305 ■
LA CHAÎNE SANYO + 55 ■■

Pour plus de précision cherchez la référence 102 du « Service Lecteurs »

LOCASYST

DISTRIBUTEUR NORTH-STAR

33 BIS, RUE DE MOSCOU, 75008 PARIS - TÉL. : 522.79.50

RECHERCHONS REVENDEURS SUR LA PROVINCE

- ☆ Systèmes complets de gestion avec logiciel
- ☆ Ordinateur Horizon II de NORTH-STAR
- ☆ Terminaux SOROC
- ☆ Imprimantes ANADEX, TEXAS INSTRUMENTS configuration de base (32 K) avec 2 diskettes (360 K) et vitesse à partir de 24 500,00 F Prix OEM sur demande
- ☆ Logiciel : NORTH-STAR BASIC 10, 12, 14 Digits, CPM, C-BASIC
- ☆ Produits Micro-Pro, traitement de textes, WORDMASTER, WORD STAR, TEX-WRITER, SUPER SORT I, II, III
- ☆ Produits LOCASYST, gestion, comptabilité, stocks

DISTRIBUTEURS RÉGIONAUX

AC SYSTÈMES
B.P. 21 - 78370 Plaisir sur Bordeaux
Tél. (16) 37.20.54

CYBERAL
24, Place Kléber, Maison Rouge
67000 Strasbourg - Tél. (88) 22.52.52

ECOLE INFORMATIQUE
« Les Facultés, Av. de l'Europe
06000 Aix en Provence - Tél. (42) 26.14.63

SYSTÈMES SPÉCIAUX POUR GÉOMÈTRES MESCHENMOSER - TOPOSERVICE
30-32, rue du Vieux Marché aux Vins
67000 Strasbourg - Tél. (88) 32.47.71

MIDI-MICRO-INFORMATIQUE
26, rue Maurice Donnadieu
31000 Toulouse - Tél. (61) 23.63.50

NORD-MICRO-SYSTÈMES
28, rue St-Jacques
59000 Lille

Pour plus de précisions, prière de se référer à la référence 150 de « Service Lecteurs »